Die Osteologie und Myologie von Sciurus vulgaris L., Verglichen mit der Anatomie der Lemuriden und des Chiromys und Ueber die Stellung des Letzteren im Naturlichen Systeme

Von

Dr. C. K. Hoffmann

und

H. Weyenbergh, Jr.

Haarlem, Loosjes Erben

1870.

qQL
737
R68
H711z
MAMM

Smithsonian Institution
MAY 13 1935
National Museum

737
A68H711Z
MAMM

CANCELLED
PROPERTY OF
THE AMERICAN ASSOCIATION
FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE.

DIE OSTEOLOGIE UND MYOLOGIE

VON

SCIURUS VULGARIS L.,

VERGLICHEN MIT DER

Anatomie der Lemuriden und des Chiromys

UND

UEBER DIE STELLUNG DES LETZTEREN IM NATÜRLICHEN SYSTEME,

VON

Dr. C. K. HOFFMANN und H. WEYENBERGH Jr. phil. cand.

(Eine von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Haarlem mit Gold gekrönte Abhandlung.)

HAARLEM,
LOOSJES ERBEN
1870.

Smithsonian Institution
MAY 16 1935
National Zoological Park

„Beter is het te pogen zonder te slagen dan stil te zitten uit vrees voor nuttelooze moeite."

R. Fruin.

59932
H69

VORWORT.

Unter den von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Haarlem ausgeschriebenen Preisfragen, (zu beantworten vor dem 1sten Januar 1869), kommt auch die folgende vor: „Die Gesellschaft wünscht eine genaue, mit Abbildungen versehene Beschreibung des Skelettes und der Muskeln des Sciurus vulgaris. Sie wünscht hiermit so wohl das was von den Lemuriden bekannt ist, als auch was die neuesten Untersuchungen über Chiromys gelehrt haben, verglichen zu sehen, damit über die wahre Stellung der letztgenannten Gattung im natürlichen Systeme ein besseres Urtheil abgegeben werden könne."

Die Abhandlnng haben wir in folgende vier Kapitel vertheilt.

Erstes Kapitel: Ueber Sciurus vulgaris.
Historische Einleitung.
A. *Osteologie.*
B. *Myologie.*

Zweites Kapitel: Auszug der Untersuchungen anderer über die Lemuriden (Galago).

Drittes Kapitel: Auszug der Untersuchungen über Chiromys madagascariensis.

Viertes Kapitel: Vergleichung zwischen Chiromys, Lemur und Sciurus. Résumé und Beurtheilung der Stellung von Chiromys im natürlichen Systeme.

INHALT.

Erstes Kapitel: Sciurus vulgaris L. . . . . S. 1—70.

Zweites Kapitel: Die Lemuriden . . . . . „ 70—90.

Drittes Kapitel: Chiromys madagascariensis Dm. . . . . „ 90—110.

Viertes Kapitel: Vergleichende Betrachtungen und die Stellung des Chiromys im natürlichen Systeme . . . . . „ 110—128.

Nachwort . . . . . „ 128—130.

Erklärung der Abbildungen. . . . . „ 130—136.

ERSTES KAPITEL.

EINLEITUNG.

Das Eichhörnchen (Sciurus vulgaris) gehört zur Familie der Sciurina, zur Ordnung der Rodentia. Die Nagethiere sind charakterisirt durch die $\frac{2}{2}$ Schneidezähne, welche immer von der Wurzel her nachwachsen, durch das Fehlen der Eckzähne, die grosse Zahnlücke zwischen den Schneide- und Backenzähnen, deren Zahl gewöhnlich vier beträgt, und die meist fünf-zehigen, mit Krallen versehenen Füsse. Sie bilden die an Arten reichste Ordnung der Säugethiere, und wegen des grossen Formenreichthums ist eine Eintheilung in Unterordnungen sehr schwierig. Ziemlich allgemein stimmt man jedoch darin überein, dass den Sciurina die höchste Stelle in dieser Ordnung zukommt. Charakteristisch für die Sciurina sind: Backenzähne mit wahren Wurzeln, stumpfen Querhöckern und einer mit Schmelz überzogenen Krone, Vorderfüsse mit vier Zehen und einem Daumenstummel, fünfzehige Hinterfüsse, breite Stirnbeine, mit einem Fortsatze am hintern Rande des Orbitalrandes, vollkommene Schlüsselbeine, immer stark behaarter Schwanz. Sie bilden verschiedene Gattungen, von welchen Sciurus, Tamias, Pteromys, Anomalurus, Spernophilus, Arctomys, Myoxus, Muscardinus, Eliomys, Graphiurus etc., die bedeutendsten sind. Die vier letzteren Gattungen bilden gewöhnlich die Unterfamilie der Myoxina. Die erste Gattung „Sciurus" — eigenlich erst entstanden nachdem Brisson, Cuvier, Illiger und andere, die oben genannten Arten davon getrennt hatten, welche früher unter dem allgemeinen Namen Sciurus zusammengefasst wurden — kennzeichnet sich durch den langen mit zweizeiligen Haaren besetzten Schwanz, $^5/_4$ Backenzähne und krumme sehr scharfe Krallen. Sie unterscheidet sich von Tamias, durch das Fehlen von Backentaschen und von der Untergattung Xerus durch die langen Ohren. Die Grösse schwankt von der einer Katze (S. maximus. Schr. von Malabar) bis zu der einer Maus (S. exilis. Mull. von Borneo). Besonders in Amerika kommen viele Arten vor [1]).

[1]) John Bachman, Monograph of the species of Sciurus inhabiting North America (Proc. zoöl. soc. Lond. VI. 1838, p. 85—103.

Das gemeine Eichhörnchen (Sciurus vulgaris) das in ganz Europa und N.-Asien vorkommt, hat eine kastanienbraune Farbe, mit weissem Bauche, und lebt auf und in Bäumen von Nüssen und Samen.

Von einzelnen Arten der Sciurina sind schon anatomische Beiträge geliefert. So z. b. beschrieb A. F. de Gumoëns das Nervensystem von Sciurus vulgaris (de Systema nervorum Sc. vulg. Diss. inaug. Bernae) und Loschge gab in „der Naturforscher" (Th. 27. p. 59. 1793) eine ziemlich vollständige Osteologie von Tamias striatus. Wir werden uns aber auf vergleichende anatomische Betrachtungen von Sciurus und anderen Gattungen der Sciurina nicht weiter einlassen, sondern zur descriptiven Osteologie und Myologie von Sciurus vulgaris übergehen [2]).

Charleworth, Magaz. nat. hist. new. Ser. 1839. vol. III, p. 113 etc.

Weiter sind Beiträge über Sciurus zu finden in:

Proc. zoöl. soc. Lond. VI, p. 19; VII, p. 117; VIII, p. 21; XXIV, p. 341.

Proc. zoöl. soc. Philadelph. VI, p. 110, 152.

Natuurk. tijdschr. voor Nederl. Indië. Dl. VI, p. 343.

Gotheborg's, K. vet. och Vitt. Samk. Handlgr. 1778, p. 70.

Ann. du mus. T. I. 1802, p. 281. — Journ. d'hist. nat. T. II. 1792, p. 96.

Bull. science soc. Philom. 1820, p. 116. — L'institut. T. IX. 1841. No. 386, p. 171.

K. vet. Acad. Nya. Handlgr. Stockh. T. XXII, p. 99.

Zeitschr. f. S. ges. Naturf. Bd. XII, p. 466. — Ann. of nat. hist. 3e Serie. Vol. V, p. 500.

Verhand. o. d. nat. gesch. d. ned. Overz. bezitt. (Zoöl. mamm. (1842). p. 85.

Journ. of the As. soc. of Beng. Vol. XVIII. Pl. I, p. 600, etc. (durch Bachman, Isid. Géoffr. de St. Hilaire, Temminck, Sparrmann, Bosc, Gervais, Waterhouse, Le Conte, Gray, Blainville, Blyth und andere.).

Ueber die Lebensweise der Eichhörnchen handelt:

G. Waring, The squirrels and other animals, etc. Lond. 1841.

Ofv. K. vet. Akad. Forhandlgr. Stockh. 1845, p. 123.

Karnilow, Die Sibirischen Eichhörnchen. 1852. (In russischer Sprache.)

Berl. Sammlgn. Bd. II. 1770, p. 591.

Froriep's Notiz. Bd. XI. No. 237. 1839, p. 261. — Mém. du mus. T. X, p. 116 (Cuvier).

Géoffr. de St. Hilaire in: Guérin. Magas. de zoöl. l. c. etc.

[2]) Ueber Sciurus vulgaris L. ins' besondere

Blasius, Faun d. Wirbelth. Deutschl. u. angrenz. Länd. v. Mittel-Europa. Säugeth. Bd. I, p. 272. Fig. 153. — Schlegel, Dieren van Nederl. zoogd. p. 49.

De Selys de Longchamps, Faune belge. index method. de Mammif. Ois. rept. et poiss. Part I, p. 29. No. 48. — Schreber, Säugeth. Tab. 212.

Buffon et Daubenton, Hist. nat. génér. et partic. etc. T. VII, 261.

Man sehe weiter die Hand- und Lehrbücher der Zoologie und vergleichenden Anatomie von Meckel, Cuvier, v. d. Hoeven, Vrolik, Harting, etc., und vorzüglich

Cuvier et Laurillard, Myologie comparée. Paris.

SCIURUS VULGARIS.

OSTEOLOGIE.

Die Osteologie theilt man nach den drei grossen Unterabtheilungen in die des Kopfes, des Stammes und die der Extremitäten.

Der Kopf.

Der Kopf besteht aus der eiförmigen knöchernen Kapsel, die das Gehirn enthält, und welche, mit Ausnahme der Lücken zum Durchtritt der Nerven und Gefässe und der grossen Communicationsöffnung mit der Wirbelhöhle, vollkommen nach allen Seiten hin geschlossen ist.

Eine grosse Zahl theils paariger, theils unpaariger Knochen betheiligt sich an der Zusammensetzung des Schädels.

Die Knochen des eigentlichen Schädels sind:

1. Das Hinterhauptsbein. Os occipitale, zusammengesetzt aus dem Os occipitale basilare (s. Pars basilaris), den beiden Ossa occipitalia lateralia (s. Partes condyloideae) und dem Os occipitale superius (s. Pars squamosa).
2. Das Keilbein. Os sphenoideum, zusammengesetzt aus dem Os sphenoideum basilare (s. Corpus sphenoideum), den beiden Ossa sphenoidalia lateralia posteriora (s. Alae magnae), den beiden Ossa sphenoidalia lateralia anteriora (s. Alae parvae) und den Ossa pterygoidea.
3. Das Siebbein. (Os ethmoidale) zusammengesetzt aus der Lamina perpendicularis, cribrosa und den Ossa ethmoidalia.
4. Die beiden Stirnbeine. Ossa frontalia.
5. Die beiden Scheitelbeine. Ossa parietalia.
6. Die beiden Schläfenbeine. Ossa temporum, zusammengesetzt aus der Pars petromastoidea, der Pars squamosa und der Pars tympanica.

Die Gesichtsknochen sind:

1, 2. Die beiden Ober- und Zwischenkieferbeine. Ossa maxillaria superiora und intermaxillaria.

3. Die beiden Nasenbeine. Ossa nasalia.
4. Das Pflugscharbein. Vomer.
5. Die Muschelbeine. Conchae, drei Paare von welchen die beiden oberen eigentlich dem Siebbeine angehören und das untere Paar selbständig sich entwickelt.
6. Die beiden Jochbeine. Ossa zygomatica.
7. Die beiden Thränenbeine. Ossa lacrymalia.
8. Die beiden Gaumenbeine. Ossa palatina.
9. Die beiden Unterkieferbeine. Ossa maxillaria inferiora.

Zum Schluss haben wir auch noch:

10. Das Zungenbein, Os hyoideum zu erwähnen.

Das Hinterhauptsbein.

Die Pars basilaris occipitis ist ein langer, flacher, von hinten nach vorn schmäler werdender Knochen. Der Vorderrand grenzt an den Hinterrand des Keilbeins. Die obere Fläche ist von vorn nach hinten convex, besonders in dem hinteren Theile. In dem vorderen Theile kommt an jeder Seite in der Nähe der Ränder ein Loch vor, welches in einen Canal führt, der die ganze Breite des Knochens an dieser Stelle durchsetzt. Die untere Fläche ist mehr oder weniger concav und zeigt in dem hinteren Theile die Crista basilaris. Der Hinterrand betheiligt sich an der Bildung des Foramen occipitale magnum. Die Seitenränder zeigen in dem hinteren Theile ziemlich tiefe Rinnen und tragen am vorderen Theile eine kleine Hervorragung, in welcher eine Oeffnung sich befindet (die Stelle wo der schon erwähnte Canal anfängt). Die Partes condyloideae bilden die seitliche Begrenzung des Foramen occipitale magnum, verbinden die Pars basilaris occipitis mit der Schuppe und convergiren mit ihrem unteren Ende unter einem Winkel von ungefähr 135°. Neben und oberhalb des Proc. condyl. befindet sich die Fossa condyloidea. Die Vorderfläche ist lateralwärts rauh, medialwärts bemerkt man einen kleinen Fortsatz, den Processus anonymus. Der äussere Rand zeigt verschiedene Rauhigkeiten und verlängert sich nach hinten (unten) und aussen in einen ziemlich starken Fortsatz, den Proc. jugularis s. paramastoideus. Nach unten geht der Proc. jugularis durch die Incisura jugularis in den Seitenrand des Os basilare über. An den Partes condyloideae bemerkt man noch die Mündungen zweier kurzer Canäle; der eine (Canalis condyloidea) fängt am medialen Rande an, läuft quer durch den Knochen ungefähr unter dem Proc. anonymus und endigt in der Nähe des Aussenrandes. Der andere (Canalis praecondyloidea) ist kürzer, liegt unter dem ersten und durch-

läuft den ganzen Knochen in einer von aussen nach innen schrägen Richtung; die innere Mündung befindet sich am unteren Rande des Proc. condyl., die äussere an der Vereinigungsstelle der Pars basilaris mit den Partes condyloideae.

Die Hinterhauptsschuppe bildet eine viereckige Platte, deren convexe Fläche nach aussen, deren concave Fläche nach innen gekehrt ist. Die innere Oberfläche ist durch zwei parallele scharfe Linien (Lineae arcuatae internae) in drei grubenförmige Vertiefungen getheilt. Auf der äusseren Oberfläche entstehen dadurch drei mehr oder weniger convexe Felder und zwei rinnenförmige Vertiefungen entsprechen den Lineae arcuatae internae. Auf dem mittleren dieser Felder bemerkt man eine scharfe Linie, die Linea arcuata externa und unter dem oberen Rande der Schuppe, die Linea semicircularis nuchae.

Der obere Rand der Schuppe ist wellenförmig ausgeschnitten, und wo er in die Seitenränder übergeht ist die Schuppe nach vorn umgebogen; dadurch ragen die äusseren Theile mehr hervor als die Mitte dieses Randes.

Der Seitenrand, welcher unter einem scharfen Winkel sich mit dem Seitenrande der Pars condyloidea vereinigt, verbindet sich durch eine wahre Naht (Margo mastoideus) mit dem Schläfenbeine, der obere Rand (Margo lambdoideus) mit dem hinteren Rande des Scheitelbeines, während die nach vorn umgebogenen Theile der Schuppe, dort wo der obere Rand in den Seitenrand übergeht, durch die Pars squamosa ossis temporis gedeckt werden.

Das ganze Hinterhauptsbein ist also ein rechtwinkelig gebogenes Knochenstück, dessen horizontaler Theil, die Pars occipitalis und dessen vertikaler Theil die Pars basilaris bildet; auf der Stelle, wo die beiden Knochenplatten in einander übergehen, liegen die Partes condyloideae.

Das Keilbein.

Der Körper des Keilbeins ist in der Medianlinie der Schädelbasis gelegen und schliesst eine Höhle ein, welche durch ein Septum in zwei Portionen getheilt wird, die Sinus sphenoidales. Die obere Fläche ist hohl und nimmt die Glandula pituitaria auf. Die Vorderfläche wird durch eine senkrechte Knochenplatte, die Crista sphenoidalis in zwei Portionen getheilt, und zu beiden Seiten dieser Crista befinden sich die Sinus sphenoidales, die durch dünne Knochenplättchen geschlossen werden. An der unteren Fläche bemerkt man ebenfalls einen scharfen Kamm, der mit der Crista sphenoidalis der Vorderfläche das Rostrum sphenoidale bildet, welches von den beiden dünnen Knochenlamellen des Pflugscharbeins aufgenommen wird.

Die Seitenränder haben in dem hinteren Theile einen halbmondförmigen Ausschnitt, der mit dem entsprechenden an dem grossen Flügel des Keilbeins die Fissura orbitalis bildet. Von dem vorderen Theile des Seitenrandes entspringen die kleinen Flügel mit zwei Wurzeln, die das Foramen opticum zwischen sich fassen. Mit dem vorderen Rande grenzen diese Flügel an die vertikale Platte des Stirnbeins, mit dem hinteren Rande an die grossen Flügel.

Die grossen Flügel, Alae magnae (s. Alisphenoidea) sind zwei grosse, breite Knochenschuppen von viereckiger Form. Von den vier Rändern verbindet sich der hintere mit dem Schläfenbeine, der vordere theilweise mit der vertikalen Platte des Stirnbeins, theilweise mit den kleinen Flügeln, der obere zum grössten Theile mit der Pars squamosa ossis temporis, und zum kleinen Theil auch mit dem unteren Rande des Scheitelbeins, der untere endlich mit dem Seitenrande der Pars basilaris occipitis.

Dort wo der obere Rand in den unteren übergeht, bemerkt man einen halbmondförmigen Ausschnitt. In der Gegend des hinteren (unteren) Winkels findet man das Foramen ovale.

Die grossen Flügel entwickeln an dem unteren Rande die Pterygoidea externa, welche mit den Pterygoidea interna, die von der Basis des Keilbeins entspringen, eine bedeutende Grube bilden (die Fossa pterygoidea).

Die Pterygoidea interna erstrecken sich weiter nach hinten als die Externa und reichen ungefähr bis zum vorderen Umfange der Bulla ossea, der untere Rand der Lamina interna zieht sich in einen langen Fortsatz, dem Hamulus pterygoideus, aus, der durch einen tiefen Einschnitt, die Fissura pterygoidea, von dem hinteren Rande getrennt wird; der vordere Rand grenzt an die vertikale Platte des Gaumenbeins.

Hinter dem Foramen ovale liegt das kleine Foramen spinosum, und hinter der Fissura orbitalis ein ovales Loch, das dem Foramen rotundum entspricht.

Das Siebbein.

Das Siebbein, Os ethmoidale, liegt zwischen Schädel- und Nasenhöhle, zum Theil in letzterer. An dem Os ethmoideum kann man unterscheiden: die Lamina cribrosa, die Lamina perpendicularis und die beiden zelligen Seitentheile. Die Lamina cribosa lagert sich in die Incisura ethmoidalis des Stirnbeins und gleicht einem Dreieck. Die Basis ist nach oben und vorn gekehrt und die Spitze nach hinten und unten, die Vorderfläche ist convex, die Hinterfläche concav. Die Lamina selbst ist sehr stark durchlöchert, zum Durchtritt der Zweige des N. olfactorius. Die Hinterfläche trägt

die scharfe Crista ethmoidialis und die Vorderfläche einen in zwei Lamellen getheilten Kamm, der Crista ethmoidalis der Hinterfläche entsprechend. Zwischen die beiden Lamellen dieser Leiste schiebt sich die Lamina perpendicularis. Die Stellung der Lamina cribrosa nähert sich der vertikalen.

Die Lamina perpendicularis bildet den oberen Theil des knöchernen Septum der Nasenhöhle und hat eine unregelmässige, viereckige Form. Die Begrenzung des Hinterrandes ist schon angegeben, der Unterrand wird von den beiden Platten des Pflugscharbeins aufgenommen, der Vorderrand verbindet sich mit dem vorderen Theile des Septum narium cartilagineum, der obere Rand erstreckt sich ungefähr bis zur Vereinigungstelle des Oberkiefers mit dem Stirnbein. Die Lamina perpendicularis liegt zwischen den hinteren Theilen der Labyrinthe. Die Seitentheile (Labyrinthe) bestehen aus einer Menge dünnwandiger Knochenplättchen, welche sich mit einander so verbinden, dass sie überall zellige Räume bilden, die sämmtlich mit den Nasenhöhlen communiciren. Die zelligen Seitentheile liegen vollständig in der Nasenhöhle; die hinteren Flächen werden begrenzt durch die Vorderfläche der Lamina cribrosa und theilweise auch durch die vordere Fläche des Wespenbeins; ihre obere Fläche wird überdacht, vorn von den Ossa nasi, hinten von dem vorderen Theile der Pars frontalis des Stirnbeins; nach vorn grenzen sie an die Conchae anteriores, lateralwärts werden sie von den Maxillae superiores, medianwärts von der Lamina perpendicularis umgeben.

Das Stirnbein.

Das Stirnbein kann man sich am besten als aus zwei dünnen Knochenplatten zusammengesetzt denken, welche einander unter einem rechten Winkel begegnen. Von diesen beiden Knochenplatten liegt die eine, die obere, horizontal und ist flach, die andere steht vertikal und ist nach innen tief eingedrückt. An der Innenfläche dieser nach innen convexen Knochenplatte bemerkt man eine wellenförmig ausgeschnittene Leiste, die sich auch auf die Unterfläche der horizontalen Knochenplatte fortsetzt. In der Mitte der vertikalen Platte theilt sich die Leiste in zwei Lippen. Was vor dieser Leiste gelegen ist hilft die Nasenhöhle zusammensetzen, was hinter dieser liegt gehört der Schädelhöhle an. Die concave laterale Fläche hilft die Augenhöhle und Schläfengrube bilden. Die horizontale Knochenplatte des Stirnbeins hat ungefähr die Form eines Trapez. Der vordere Rand ist gezackt und verbindet sich mit drei Knochen. Der am meisten nach der Mittellinie des Körpers zu gelegene, stark hervorragende Theil dieses Randes vereinigt sich mit dem unteren

Rande des Nasenbeins, die anderen Theile mit dem Oberkiefer. Der mediale Rand grenzt an den gleichnamigen des anderen Stirnbeins. Der laterale Rand ist concav (Margo orbitalis) und begrenzt die Augenhöhle und Schläfengrube. Der Theil der Innenfläche der horizontalen Platte, welcher hinter der wellenförmig ausgeschnittenen Leiste gelegen ist und zur Bildung der Schädelhöhle beiträgt, ist flach; dagegen ist der Theil, der vor dieser Leiste liegt und die Nasenhöhle bilden hilft mit zahlreichen Rauhigkeiten besetzt, an welche die oberen Siebbeincellen grenzen. Wie schon angegeben weicht die wellenförmig ausgeschnittene Leiste in zwei Lippen aus einander, von welchen die vordere, die als eine Fortsetzung der Leiste angesehen werden kann, mit der der anderen Seite die Incisura ethmoidalis begrenzt. Der Margo orbitalis zeigt einen Ausschnitt — die Incisura orbitalis — und hinter dieser entspringt ein von vorn und innen nach hinten und aussen verlaufender Fortsatz — der Proc. postorbitalis —, der sich nicht bis zum Jochbogen herunterstreckt, sondern schon im oberen Drittel des Abstandes zwischen Augenhöhlenrand und Jochbogen aufhört. Was vor dem Proc. postorbitalis liegt gehört der Augenhöhle an, was hinter diesem gelegen ist, der Schläfengrube. Beide communiciren also unter diesem Fortsatze mit einander. Der vordere Rand ist gezackt und verbindet sich theilweise mit dem Thränenbein, theilweise mit dem Oberkiefer. Der hintere Rand verbindet sich mit dem Scheitelbein und mit dem grossen und kleinen Flügel des Keilbeins.

Das Scheitelbein.

Die beiden Scheitelbeine — Ossa parietalia — bilden zusammen den grössten Theil des Vertex. Es sind zwei von aussen convexe, von innen concave viereckige Knochenplatten; den am stärksten hervorragenden Theil der Aussenfläche kann man als Tuber parietale bezeichnen. Die innere concave Fläche zeigt, entlang dem oberen Rande, eine Rinne, den Sulcus longitudinalis. Diese Rinne ist jedoch nur im vorderen Theile sichtbar, nach hinten weichen die Ränder, die sie begrenzen bogenförmig aus einander. In dem hinteren Theile des Scheitelbeines sind an der Innenfläche die drei bei der Beschreibung der Pars occipitalis angegebenen grubenförmigen Vertiefungen bemerkbar. Die Ränder sind: der innere (obere) Rand — Margo sagittalis — der sich mit dem gleichnamigen der anderen Seite verbindet, der hintere — Margo lambdoideus — der fein gezackt ist und sich mit dem oberen, vorderen Rande des Hinterhauptbeins vereinigt. Der vordere Rand — Margo coronalis — verlängert sich seitwärts, wo er in den äusseren (unteren) übergeht und vereinigt sich mit dem Stirnbein.

Das Schläfenbein.

Das Schläfenbein zerfällt in drei Theile: Pars petromastoidea, pars tympanica, pars squamosa, von denen die beiden ersten innig mit einander verbunden sind, und die letztere ein selbständiges Knochenstück bleibt. Die Pars squamosa hat eine unregelmässige, viereckige Form, deren Länge ungefähr doppelt so gross als die Breite ist. Sie ist an ihrer lateralen Fläche convex und an der medialen concav. Aus dem vorderen Theil der lateralen Fläche erhebt sich ein ziemlich starker Fortsatz — Processus zygomaticus — der zur Vereinigung mit dem gleichnamigen Fortsatz des Jochbeines dient. An dem hinteren Theil der lateralen Fläche setzt sich der hintere Rand des Proc. zygomaticus als eine scharfe Linie fort — die Crista zygomatica — und theilt dadurch diese Fläche in zwei Portionen. Unter der Crista zygomatica bemerkt man zwei kleine Löcher. Der hintere Rand grenzt mit dem oberen Theil an die Hinterhauptschuppe, mit dem unteren Theil, in Vereinigung mit dem hinteren Theil des unteren Randes, an das Os petro-mastoideum und tympanicum, der vordere Theil des unteren Randes grenzt an die Ala magna ossis sphenoidei, der vordere Rand ans Stirnbein und endlich der obere Rand an den unteren Rand des Scheitelbeins. An der unteren Fläche der breiten Wurzel, mit welcher der Proc. zygomaticus entspringt, liegt die flache Fossa glenoidalis für den Processus condyloideus des Unterkiefers.

Die Pars petro-mastoidea und tympanica sind so innig mit einander verbunden und betheiligen sich so gleichmässig an der Bildung des knöchernen Gehörorgans, dass es am besten erscheint, ihre Beschreibung zusammenzufassen. Sie bilden zusammen einen unregelmässigen Knochen, der fast ganz der Schädelbasis angehört, und von hinten und lateralwärts nach vorn und medianwärts gerichtet ist. Die laterale Fläche hat in der Mitte den knöchernen äusseren Gehörgang — Meatus auditorius externus — der in eine grosse Höhle — Cavum tympani — führt. Der Zugang in diese Höhle ist nicht offen, sondern wird durch die Membrana tympani geschlossen. Die Paukenhöhle setzt sich nach unten in eine grosse knöcherne Blase — Bulla ossea — fort, deren Unterfläche noch einige Linien tiefer steht als die Pars basilaris ossis occipitis. Von dem hinteren und äusseren Rande des Meatus auditorius externus verläuft eine rauhe Linie, ungefähr auf gleicher Höhe mit dem oberen Rande des Processus condyloideus ossis occipitis, und bildet die Grenze der Pars tympanica und mastoidea. Vor dem Meatus auditorius externus verläuft eine mehr oder weniger tiefe Linie, die der Unterfläche der Bulla ossea entlang einen Kreis beschreibt und der Linie begegnet, welche von dem hinteren Rande des Meatus auditorius ex-

ternus kommt. Sie gibt die Grenze der Pars petrosa und mastoidea an. Nach unten und vorn läuft die laterale Fläche in den Processus mastoideus aus. Vor dem Proc. mastoideus liegt das Foramen stylo-mastoideum, der Ausgang des Canalis Fallopiae.

Die hintere Fläche bildet den hinteren Theil der Bulla ossea s. tympani. Die untere Fläche wird fast ausschliesslich von der Bulla ossea dargestellt. Nach vorn geht sie in den Processus tympanicus über. Hinter diesem Fortsatz und an der medialen Seite der Bulla befindet sich das Foramen caroticum externum. Die vordere Fläche, im Inneren der Schädelhöhle befindlich, springt mit einem scharfen Rande beträchtlich über die laterale Begrenzung der medialen Fläche hervor. Dieser Rand trägt das Tentorium cerebelli. Der laterale Rand dient zur Verbindung mit der Pars tympanica. Das untere Ende stösst an den Keilbeinkörper. Die mediale Fläche wendet sich ebenfalls der Schädelhöhle zu. Die Oberfläche ist höckerig, in der Mitte glatt, am unteren und oberen Ende rauh. Es finden sich in dieser Fläche zwei Foramina, ein grösseres und ein kleineres. Das grössere ist die Apertura interna canalis Fallopiae und liegt über dem kleineren, das dem Meatus auditorius internus angehört und in das innere Ohr führt. Hinter dem Meatus auditorius internus befindet sich eine tiefe Grube — Fossa mastoidea —. Am hinteren Rande der medialen Fläche verläuft der Sulcus transversus ossis temporis. Auf den oberen Theil der medialen Fläche legt sich der obere Theil des lateralen Randes der Hinterhauptschuppe. Der untere spitzere Theil legt sich in die Fossa jugularis der lateralen Fläche des Körpers des Hinterhauptsbeines.

Die Gehörknöchelchen.

Die Gehörknöchelchen stellen die Verbindung zwischen dem Paukenfell und der Fenestra vestibuli dar. Sie sind vier an der Zahl, der Malleus, der Incus, der Stapes und das Os lenticulare. Der Malleus hat ein dickes, rundes Gelenkköpfchen (Capitulum), ein darauf folgendes viel schmäleres, ebenfalls rundes Collum und ein sehr dünnes und schmales Manubrium. Das Manubrium ist fast eben so lang als das Collum und Capitulum zusammen. Auf der Grenze des Collum und Manubrium mallei bemerkt man noch zwei kleine Fortsätze, den Processus longus und brevis, die jedoch beide sehr wenig entwickelt sind. Das Capitulum mallei articulirt mit der Vorderfläche des Incus, welcher dafür eine sattelförmige Gelenkhöhle zeigt; von den beiden Crura ist das Crus breve dick, das Crus longum schmäler und fast doppelt so lang und articulirt mit dem Os lenticulare. Der Stapes hat eine dreieckige Form, die schmälere Spitze articulirt mit dem Os lenticulare, die breitere Basis schliesst die Fenestra vestibuli.

GESICHTSKNOCHEN.

Das Zwischenkieferbein.

Das Os intermaxillare ist nicht so gross als das Oberkieferbein und hat auch nicht eine so complicirte Form. Es hat ungefähr die Form eines sphaerischen Dreieckes. Die laterale Fläche ist convex und zeigt in den oberen zwei Drittel eine wellenförmige Leiste, welche die Richtung und den Verlauf des Schneidezahnes angibt. Die mediale Fläche ist concav, beide Flächen schliessen in ihrer Mitte einen knöchernen Canal ein, die Zahnlücke des starken Schneidezahnes. Der obere Rand vereinigt sich mit dem lateralen Rande des Nasenbeines, in seinem vorderen Theile ist er kammförmig, nach hinten jedoch flacher, mit einer Andeutung des Auseinanderweichens in zwei Lippen. Der untere Rand oder die untere Fläche wird von hinten nach vorn schmäler. Seitwärts geht diese Fläche in die äussere Fläche über. An dem inneren Rande bemerkt man eine hervorragende Leiste, die Crista nasalis, welche sich auch nach hinten auf den Oberkiefer fortsetzt. Die untere Fläche zeigt ein langes, mehr oder weniger dreieckiges Loch, das sich nach hinten bis zum Os maxillare fortsetzt — Foramen incisivum —; der hintere Rand vereinigt sich mit dem vorderen Rande des Oberkiefers und verläuft in einer von oben nach unten queren Richtung. Der Zahnlückenrand bildet am Vorderende des Zwischenkiefers eine mehr oder weniger ovale Oeffnung und ist an der lateralen Seite tiefer nach hinten ausgeschnitten als an der medialen.

Das Oberkieferbein.

Das Os supramaxillare zerfällt in drei Theile: Pars facialis, Pars orbitalis und Pars alveolaris. An der Pars facialis kann man wieder zwei Theile unterscheiden: die Pars frontalis und die Pars facialis — strictu sensu —. Die Pars frontalis ist ein kleines, vierseitiges Knochenstückchen. Der vordere Rand ist mit dem hinteren Rande des Os intermaxillare verwachsen. Der hintere Rand ist gezackt und greift in den vorderen Rand des Stirnbeins und in den hinteren Theil des äusseren Nasenbeinrandes ein; lateralwärts wird er von der eigentlichen Pars facialis getrennt durch eine

scharfe Linie, die Fortsetzung der näher zu beschreibenen Crista zygomatica. Die Pars facialis bildet eine von hinten nach vorn concave Fläche — Fossa maxillaris —. Im unteren Theile der Fossa maxillaris bemerkt man einen scharfen Fortsatz — Spina maxillaris — und oberhalb dieser Spina die Apertura externa canalis orbitalis. Der hintere Rand der Pars facialis ist nach oben convex, medianwärts scharf abgeschnitten — Crista zygomatica —, lateralwärts geht er in den Processus zygomaticus maxillae superioris über.

Zwischen der lateralen Partie des äusseren Randes des Stirnbeins und der medialen Partie des oben erwähnten Randes bleibt ein kleiner Raum übrig, der durch das Jochbein ausgefüllt wird.

Die Pars orbitalis ist eine dünne Knochenlamelle, die rechtwinklig auf der medialen Fläche der Pars facialis und alveolaris gestellt ist und in Vereinigung mit dem Thränenbein die mediale und untere Partie der Augenhöhle bildet. Seine Ränder grenzen theilweise an das Thränenbein, theilweise an die vertikale Knochenplatte des Stirnbeines. Der hintere Rand bildet bevor er in die Pars alveolaris übergeht das Foramen naso-maxillare. Von diesem Foramen verläuft eine rinnenförmige Vertiefung der oberen Fläche des Gaumens entlang, an der medialen Seite begrenzt durch die Crista nasalis und endigt an dem Foramen incisivum. Zwischen dem unteren Rande der Pars orbitalis und der unteren Portion des hinteren Randes der Pars facialis bemerkt man die Apertura interna canalis orbitalis.

Die Pars alveolaris bildet den unteren Theil des Oberkiefers und zerfällt wieder in zwei Portionen: Processus alveolaris und Processus palatinus. Der Proc. palatinus bildet eine viereckige, ziemlich starke, horizontale Knochenplatte, welche ihre concave Fläche der Mundhöhle, ihre convexe Fläche der Nasenhöhle zukehrt. Der mediale Rand zeigt die Crista nasalis und vereinigt sich mit dem gleichnamigen der anderen Seite und beide helfen theilweise den harten Gaumen zusammen-setzen. Der hintere Rand ist gezackt und verbindet sich mit dem Os palatinum. Der Processus alveolaris bildet den äusseren Theil der Pars alveolaris und hat eine von vorn nach hinten concave Fläche. Er besteht aus einer medialen und lateralen Platte, welche durch Querleisten mit einander verbunden sind, wodurch die Alveolen gebildet werden.

Dem ersten Zahne kommen drei Fächer zu, zwei laterale und eines mediales, welch grösser ist. Dasselbe Verhältniss findet sich bei dem zweiten und dritten Zahne; bei dem vierten Zahne ist das hintere Fach das grösste.

Das Nasenbein.

Das Nasenbein ist ein ziemlich grosser, ovaler Knochen, der das Dach der Nasenhöhle bildet und an dem man vier Ränder unterscheidet. Der hintere Rand ist der

kleinste, ist fein gezackt und verbindet sich mit dem in der Mittellinie des Schädels liegenden Theil des Stirnbeins, der vordere Rand begrenzt die Apertura pyriformis narium, der mediale vereinigt sich durch Harmonie mit dem der anderen Seite, der laterale ist von hinten und medianwärts nach vorn und lateralwärts concav, zeigt in dem hinteren Theile ein deutliches Auseinanderweichen in zwei Lippen und verbindet sich mit dem Zwischenkiefer. Die obere Fläche ist convex, die untere Fläche concav und der Nasenhöhle zugekehrt.

Das Pflugscharbein.

Der Vomer ist ein unpaarer, langer und schmaler in der Medianebene gelegener Knochen. Nach hinten und lateralwärts breitet er sich flügelförmig aus und wird umfasst von den beiden flügelartigen Platten des Rostrum sphenoidale. Der obere Rand trägt an dem hinteren Theil den unteren Rand der Lamina perpendicularis, an dem vorderen Theile das knorpelige Septum. Der untere Rand ist in dem hinteren Theile frei, der vordere Theil ruht auf der Crista nasalis, der vordere Rand setzt sich in den unteren Theil des knorpeligen Nasenseptum fort.

Die Conchae.

In der Nasenhöhle kommen drei Paare Muscheln vor, von welchen die beiden oberen dem Siebbeine angehören, die untere dagegen eine eigene Knochenlamelle bildet. Alle drei Paare sind aufgerollte Knochenplatten, welche ihre concave Fläche medianwärts, ihre convexe Fläche lateralwärts kehren. Von diesen drei Paaren Muscheln ist die obere am wenigsten, die untere am meisten gewunden; durch die vielen Windungen bekommt man auf einem sehr beschränkten Raum eine grosse Oberfläche. Zwischen der unteren Fläche der unteren Muschel und der oberen Fläche des Gaumen-Fortsatzes des Oberkiefers liegt der Meatus narium inferior, und zwischen der unteren Fläche der zweiten Muschel und der oberen Fläche der dritten der Meatus narium superior.

Das Thränenbein.

Das Thränenbein ist ein sehr dünner, mehr oder weniger ovaler, viereckiger Knochen, an dem vorderen Theile des inneren Augenhöhlenrandes gelegen. Auf der

lateralen Fläche bemerkt man eine kleine scharfe Leiste — Crista lacrymalis —, an der medialen Fläche eine kleine Grube — Fovea lacrymalis —, die mit einer ähnlichen des Oberkiefers die Fossa lacrymalis bildet, welche durch den Canalis lacrymalis mit der Nasenhöhle in Verbindung steht.

Das Gaumenbein.

Das Gaumenbein — Os palatinum — besteht aus zwei Knochenplatten, die einander unter einem fast rechten Winkel begegnen, so dass man sie als eine horizontale und eine perpendiculäre unterscheiden kann. Die horizontale Platte hilft den harten Gaumen bilden und hat, wie der Processus palatinus des Oberkiefers, eine obere convexe und eine untere concave Fläche. Der vordere Rand verbindet sich durch feine Zacken mit dem hinteren Rande des Oberkiefers, der mediale Rand mit dem gleichnamigen der anderen Seite, der hintere Rand ist frei und halbmondförmig ausgeschnitten, der laterale Rand grenzt an die lücken der letzten Zähne.

Die perpendiculäre Platte ist dünner als die horizontale und grenzt in dem vorderen Theile an die untere Fläche des Wespenbeinkörpers und in dem hinteren Theile an die Pterygoidea. Am Ende der lateralen Seite der horizontalen Platte bemerkt man, hinter dem letzten Zahne, dort wo die Pterygoidea externa sich mit dieser Platte vereinigen, das Foramen pterygo-palatinum, und am vorderen Theile desselben Randes das Foramen naso-palatinum.

Das Jochbein.

Das Jochbein — Os zygomaticum — ist ein ziemlich langer Knochen, mit einer convexen lateralen und einer concaven medialen Fläche. Der vordere Theil (Processus maxillaris) ist breiter als der hintere Theil, schiebt sich zwischen den offen gebliebenen Theil des Oberkiefers und des Stirnbeins und legt sich an den Proc. zygomaticus maxillae sup. Der hintere Theil setzt sich in einen schmalen Fortsatz fort, und verbindet sich mit dem Proc. zygomaticus ossis squamosi. Das ganze Jochbein bildet eine knöcherne Brücke über die Augenhöhle und Schläfengrube.

Der Unterkiefer.

Wie bei allen Nagethieren besteht der Unterkiefer aus zwei Hälften, die in der ganzen Länge ihres Nagezahntheils fest mit einander verbunden sind, dann aber

unter einem scharfen Winkel divergiren. Jede Seitenhälfte des Unterkiefers hat an der hinteren Fläche drei Fortsätze: den Processus coronoideus, condyloideus und den Angulus maxillae. Der nach oben gekehrte Rand trägt, ungefähr in der Mitte, die Alveolen der vier Backenzähne und ist zwischen dem ersten Zahne und dem vorderen Ende, welches das Fach des Schneidezahnes trägt, ziemlich scharf. Hinter und theilweise unter der lateralen Fläche der Alveolen geht der obere Rand in den Proc. coronoideus über. Der untere Rand ist convex und geht unter dem letzten Zahn in den Angulus über. Die mediale Fläche ist ziemlich flach, zeigt jedoch nach vorn an dem Alveolus des Nagezahnes eine mehr oder weniger rauhe Leiste — Spina mentalis — und von dieser Leiste verläuft parallel dem unteren Rande bis zur Höhe des letzten Backzahnes die Linea mylo-hyoidea, von welcher der gleichnamige Muskel seinen Ursprung nimmt. Hinter dem letzten Zahn wird der Knochen dünner und platter und geht in die Fortsätze über. Eine hervorragende Linie verbindet den letzten Zahn-alveolus mit dem Proc. condyloideus, oberhalb dieser Linie in der Mitte zwischen dem letzten Zahn und dem Proc. condyl. bemerkt man die Apertura canalis dentalis. Oberhalb dieses Canales liegt der Proc. coronoideus.

Die Gelenkfläche des Proc. condyloideus ist mehr oder weniger oval und flach und ruht auf dem ebenfalls flachen Collum. Oberhalb des Angulus ist der Knochen sehr dünn und öfters perforirt. Die Alveolen der Backenzähne liegen in einer horizontalen Linie und zeigen eben so viele Gruben als die Backenzähne Wurzeln haben, und zwar so dass der erste Alveolus zwei (die hintere ist grösser als die vordere), der zweite und dritte vier (die zwei lateralen sind die grössten) und der vierte drei (zwei kleinere vorne und eine grössere hinten) grubenförmige Vertiefungen hat. Der letzte Zahn ist von der medialen Seite des Proc. coronoideus durch eine Rinne getrennt. Die laterale Fläche des Unterkiefers ist flacher als die mediale und zeigt die Apertura externa canalis dentalis. Die Linea masseterica, an welcher sich der Musculus masseter inserirt, verläuft von dem Proc. condyloideus bis unter den ersten Zahn. Der Alveolus des Schneidezahnes ist gross und tief und erstreckt sich bis oberhalb der Apertura canalis dentalis.

Die Zähne.

Die Schneidezähne des Oberkiefers von Sciurus vulgaris sind auf der Seite flach, sehr lang und krumm und reichen in ihrem Alveolus eingeschlossen bis oberhalb des ersten Backenzahnes. Sie sind nur an ihrer Vorderseite mit Schmelz überzogen, immer von der Wurzel nachwachsend. Ihre Krümmung ist ungefähr ein halber Kreis mit einem Diameter von 2″. Der vordere Rand ist concav, der hintere scharf.

Der vordere Theil ragt ungefähr 7‴ aus dem Alveolus hervor und wird von hinten nach vorn spitzer, so dass der Zahn in eine ziemlich scharfe Spitze ausläuft, deswegen ist der ausserhalb des Alveolus hervorragende Theil des hinteren Randes nur 2‴—3‴ lang. Die beiden Schneidezähne schliessen einen dreieckigen Raum zwischen sich ein, dessen Basis zwischen den beiden Alveolen liegt und dessen Gipfel durch die Spitze der Zähne gebildet wird. Die des Unterkiefers stehen dichter an einander, sind an der medialen Fläche ein wenig convex und rücken mit ihren ungeschlossenen Wurzeln mehr oder weniger lateralwärts, sie sind auch länger, etwas platter als die des Oberkiefers und nicht so stark gekrümmt. Sie beschreiben nur ein Drittel eines Kreises, der einen Diameter von ± 2½‴ hat. Sie ragen am vorderen Rande 11‴ aus dem Alveolus hervor. Uebrigens stimmen sie mit denen des Oberkiefers überein. Die Backenzähne haben eine höckerige Kaufläche, sind mit Schmelz überzogen, haben geschlossene Wurzeln, sind im allgemeinen klein und stehen in den beiden Kiefern nicht vertical über einander.

Die Kaufläche der Zähne des Oberkiefers ist in der Mitte vertieft und dadurch gleichsam mit einem Rande umgeben, der an der lateralen Fläche eingeschnitten ist und dadurch zwei Spitzen oder Höcker bildet, die jedoch dem letzten Zahn fehlen. Der erste und zweite Zahn haben noch Spuren eines dritten Höckers an dem lateralen Rande. Die Zahl und die Grösse der Wurzeln jedes Zahnes stimmt mit der Zahl und der Grösse der Wurzelhöhlen in jedem Alveolus überein. Der zweite Zahn ist der grösste. Vor diesem Zahn befindet sich ein kleines, einwurzliches Nebenzähnchen, das in eine mit Schmelz überzogene, feine Spitze endigt. Die Zähne des Unterkiefers zeigen eine weniger höckerige, etwas convexe Kaufläche und tragen nur an dem medialen Rande eine Hervorragung. Der laterale Rand ist etwas ausgeschnitten. Die Formel der Zähne ist: $\frac{1+0+4}{1+0+4}$.

Das Zungenbein.

Das Zungenbein ist an der Vorderfläche des Halses gelegen. Die Hörner (es werden hierunter die vorderen Hörner verstanden, die hinteren fehlen) bestehen aus zwei langen, sehr dünnen Gliedern, die ihren Ursprung von dem oberen Rande des Zungenbeinkörpers nehmen und sich mit dem Processus styloideus verbinden. Der Körper hat ungefähr die Form eines Hufeisens mit einer nach vorn concaven, nach hinten convexen Fläche und einem oberen und unteren Rande.

Allgemeine Betrachtung des Schädels.

Die Schädelhöhle hat eine ovale Form und ist im Verhältniss zum ganzen Kopf ziemlich gross. Die Basis der Schädelhöhle zeigt von innen gesehen, zwei quer verlaufende Linien, welche in der Mitte am stärksten ausgeprägt sind, und sich an den Seitenflächen verlieren. Dadurch wird die Schädelbasis in drei Gruben getheilt, die man als Fossa cranii anterior, media und posterior unterscheidet. Die hintere Schädelgrube wird von der mittleren durch die bei dem Schläfenbeine erwähnte Leiste getrennt, während die mittlere Grube von der vorderen getrennt wird durch eine Linie, welche an der Seitenfläche des Keilbeinkörpers beginnt und sich an der Seitenfläche des Schädels verliert. Die vordere Wand der Schädelhöhle bildet die Lamina cribrosa, wie bei allen Nagethieren. Die Fossa cranii anterior liegt höher als die beiden anderen. Die innere Fläche aller Knochen, welche an der Zusammensetzung der Hirnhöhle theilnehmen, ist flach, ohne Spur von Juga cerebralia oder Impressiones digitatae.

Am Schädeldach sind die Seitenflächen convex und an der mehr platten oberen Fläche durch die Linea temporalis begrenzt, welche an der Mitte der Wurzel des Proc. postorbitalis anfängt und sich bis zur Linea semicircularis nuchae erstreckt; was unterhalb dieser Linie liegt, gehört dem Planum temporale, und was in der Mitte zwischen beiden Lineae temporales gelegen ist, bildet den Vertex. Die Linie, welche an der äusseren Fläche der Schädels, die Grenze der Nasen- und Schädelhöhle angibt, (bei der Beschreibung des Stirnbeins erwähnt) trennt den Vertex von der Stirn, während die Linea semicircularis nuchae die Stelle angiebt, wo der Vertex das Hinterhaupt begrenzt.

Augenhöhle und Schläfengrube stehen mit einander in offener Verbindung; der Proc. postorbitalis giebt wohl die Grenze zwischen beiden an, erstreckt sich jedoch nur theilweise in den Raum zwischen dem Margo orbitalis ossis frontalis und dem Jochbogen wie bei allen Rodentia. Je mehr die Gattungen der Rodentia sich von den Sciurina entfernen, desto kleiner wird der Processus postorbitalis und desto grösser die Communication zwischen Augenhöhle und Schläfengrube Bei Sciurus bildet der mediale Rand des M. temporalis die Grenze zwischen Augenhöhle und Schläfengrube. Wenn man den Schädel en profil sieht ist die Linie, welche mitten über den Schädel von hinten nach vorn verläuft, gebogen und so, dass sie im Anfang, oberhalb des Foramen occipitale magnum erst gerade bis zur Linea semicircularis nuchae aufsteigt, denn über diese Linie sich hinüberbiegend, in eine kleine Vertiefung; an dem am meisten gewölbten Theil des Vertex übergeht, von da ab geht sie nach unten auf die Glabella, um so an der Apertura pyriformis narium zu endigen.

Das Gesicht.

Ausserhalb der schon beschriebenen Augenhöhlen, verdienen auch die Nasenhöhle und das Antrum Highmori erwähnt zu werden. Die äussere Oeffnung der Nasenhöhle ist gross, und durch das Hervorragen des inneren Winkels der Nasenbeine fast herzförmig. Die beiden Nasenhöhlen treten sehr bald mit einander in Communication und münden einfach in die Rachenhöhle, welches dadurch entsteht, dass der Vomer, der das Septum zwischen beiden Nasenöffnungen bildet nur im vorderen kleinsten Theil auf der Crista nasalis steht und am hinteren grösseren Theil des unteren Randes frei ist, so dass die beiden Choanae mit einander communiciren. Das Antrum Highmori ist ziemlich gross. Das Verhältniss des Gehirn-schädels zum Gesichts-schädel ist wie 2 : 1, welches Verhältniss bei einer Betrachtung der inneren Fläche mehr ins Auge springt, als bei einer Betrachtung der äusseren Fläche. Der Gesichtswinkel ist 105° 36′.

DER STAMM.

Wirbelsäule.

Sämmtliche Wirbel, die unter einander verschmolzenen des Kreuzbeins und des Schwanzes mit eingeschlossen bilden die Wirbelsäule. Die durch Synchondrose verbundenen durch Maceration trennbaren Wirbel, sind die wahren Wirbel, die mit einander verwachsenen des Kreuzbeins, die falschen. Die Wirbelsäule besteht aus 49 Wirbeln und zerfällt in fünf Abtheilungen: Halstheil (7 Wirbel), Brusttheil (12), Lendentheil (7), Kreuztheil (3) und Schwanztheil (20). An allen Wirbeln unterscheidet man das Corpus vertebrae und den Arcus vertebrae, welche Theile jedoch an den letzten Schwanzwirbeln nicht mehr zu unterscheiden sind. Die hintere Wand des Körpers und die vordere Wand des Bogens bilden das Foramen vertebrale. An dem Bogen unterscheidet man 7 Fortsätze, die entweder die Wirbel mit einander verbinden oder zur Muskelinsertion dienen, die ersten sind die Processus articulares, die zweiten, die Processus musculares. Die Processus musculares sind drei an der Zahl: der Processus spinosus und die beiden Processus transversi. Die Processus spinosi decken einander erst mehr oder weniger dachziegelförmig, im Lendentheil nehmen sie eine mehr verticale Stellung an. Die Gelenkfortsätze sind die Processus articulares superiores. Die Gelenkflächen sind bei den oberen nach hinten, bei den unteren

nach vorn gerichtet. Wo der Bogen den Körper verlässt, bemerkt man an dem oberen Rande einen seichten, an dem unteren Rande einen tiefen Ausschnitt, Incisura vertebralis superior et inferior, welcher mit dem gleichnamigen das Foramen intervertebrale bildet. Eine Rauhigkeit, Tuberositas vertebralis, die besonders den Streckmuskeln des Rückens zur Insertion dient, nimmt bei den Brustwirbeln die hintere Fläche der Spitze der Processus transversi ein, bei den Halswirbeln geht sie auf die hintere Fläche der Proc. artic. inf. über und nimmt an den Lendenwirbeln die Stelle der Wurzel der Proc. transversi ein, bis zum hinteren Rande des Processus art sup. und wird dort Processus accessorius genannt.

Halswirbel.

Die Halswirbel unterscheiden sich von den anderen Wirbeln durch die durchbohrten Processus transversi. Das Foramen transversarium fehlt dem siebenten Halswirbel. Der Körper der Halswirbel ist schmal, die obere Fläche von rechts nach links, die untere Fläche von vorn nach hinten concav. Das Foramen vertebrale ist mehr oder weniger herzförmig. Die Processus spinosi sind nur wenig entwickelt, besonders an dem siebenten Wirbel. Die Proc. articulares superiores stehen mit ihren Gelenkflächen nach oben und hinten, die inferiores nach unten und vorn. Der erste Halswirbel, der Atlas, unterscheidet sich von allen anderen, durch das Fehlen des Körpers. Er besteht aus einem vorderen und hinteren gleichmässig starken Ring. Wo diese sich vereinigen liegen die Massae laterales. Die oberen und unteren Gelenkfortsätze, und der Dornfortsatz fehlen. An der Stelle der beiden ersteren bemerkt man nur die oberen concaven und unteren planen Gelenkflächen, Fossae articulares superiores et inferiores, die ersteren zur Articulation mit den Condyli des Hinterhauptbeines, die letzteren zur Articulation mit dem Epistropheus. Der vordere Bogen zeigt anstatt des Körpers nur das Tuberculum anterius. An der hinteren Seite dieses Bogens liegt die Fossa articularis anterior, in welche sich der Zahn des Epistropheus hineinlegt. Der Processus spinosus ist bei dem Atlas, wie bei allen anderen Halswirbeln nur wenig entwickelt und bildet hier das Tuberculum posterius. Der Epistropheus unterscheidet sich von den anderen Halswirbeln dadurch dass er auf der oberen Fläche des Körpers den Processus odontoideus trägt, welcher an der vorderen Fläche mit Knorpel überkleidet ist zur Articulation mit der Fossa anterior atlantis. Der Körper zeigt an der vorderen Fläche einen senkrechten Kamm und zwei grubenförmige Vertiefungen. Die Processus articulares superiores fehlen, und an ihrer Stelle bemerkt man die zwei mehr oder weniger convexen Gelenkflächen für den Atlas. Die Incisura vertebralis superior findet sich auch nicht vor. Der Processus spinosus ist hier am stärksten entwickelt.

Brustwirbel.

Als charakteristisches Merkmal tragen die Körper der Brustwirbel an ihrem Seitenrande die zur Verbindung mit den Rippenköpfchen bestimmten Gelenkflächen. Die zwölf Rippen articuliren folgendermassen mit den Brustwirbeln: nur die erste, elfte und zwölfte Rippe mit einem Wirbel, die anderen dagegen mit zwei Wirbeln. Man findet nämlich an dem ersten Brustwirbel eine ganze Gelenkfläche an dem oberen Rande und eine halbe an dem unteren Rande, an dem zehnten nur eine halbe Gelenkfläche an dem oberen Rande, an dem elften und zwölften eine ganze und an den anderen eine halbe Gelenkfläche an dem oberen und eine halbe an dem unteren Rande. Die Körper der Brustwirbel nehmen von dem ersten bis zu dem zwölften an Grösse zu. Das Foramen vertebrale ist kleiner als an den Halswirbeln und hat eine mehr runde Form. Die Grösse der Proc. spinosi nimmt von dem ersten bis zu dem achten zu von da wieder ab, sie decken einander dachziegelförmig. Die Processus transversi sind klein und tragen auf ihrer vorderen Fläche eine kleine Gelenkfläche — Fossa transversalis, zur Articulation mit den Tubercula costarum.

Lendenwirbel.

Die Lendenwirbel unterscheiden sich von den Halswirbeln, durch die nicht durchbohrten Proc. transversi, und von den Brustwirbeln durch das Fehlen einer Gelenkfläche an diesen Fortsätzen. Die Körper der Lendenwirbel sind im allgemeinen hoch, an der lateralen Fläche mehr oder weniger concav. Die Processus spinosi sind in der Breite stark entwickelt. Die Processus transversi sind ausserordentlich stark und von sehr bedeutender Länge und Breite. Es ist besser, sie als Processus costarii zu bezeichnen denn sie sind als in Entwickelung zurück gebliebene Rippen zu betrachten.

Zwischen den Processus articulares superiores und der Wurzel der Processus transversi, bemerkt man die Proc. accessorii, welche als die eigentlichen Proc. transversi aufzufassen sind.

Os sacrum.

Das Os sacrum besteht im erwachsenen Zustande aus drei verschmolzenen Wirbeln, die auf den letzten Lendenwirbel folgen. Bei Lepus besteht das Os sacrum aus vier mit einander verwachsenen Wirbeln. Die Synchondrose der

Kreuzbeinwirbel ist nach der Verknöcherung noch durch Querriffe auf der vorderen Fläche bemerkbar. Von der Verwachsung der Proc. transversi bleibt selten eine Spur übrig, zusammen bilden sie die Partes laterales ossis sacri, deren Grenze von der mittleren Partie des Körpers, durch die Foramina sacralia anteriora et posteriora gebildet wird. Die Foramina sacralia sind die Oeffnungen eines durch den ganzen Knochen verlaufenden Canales, dessen Wände nach der Seite hin durch die Proc. transversi und in der Mitte durch die Körper und die Proc. articul. gebildet werden. Die Foramina sacralia anteriora et posteriora stimmen mit einander in der Lage überein, die ersten sind aber grösser. Das Sacrum hat die Form eines Dreieckes dessen Basis nach oben und dessen abgestutzte Spitze nach unten gekehrt ist. Es ist an der vorderen Fläche nicht convex wie beim Menschen und bei vielen anderen Säugethieren. Der Körper des ersten Kreuzbeinwirbels ragt auf der Grenze des letzten Lendenwirbels mehr oder weniger hervor, und bildet dort an dem vorderen oberen Rande das Promontorium. Die hintere Fläche des Kreuzbeines zeigt in der Mitte eine hervorragende Linie, welche durch die Verwachsung der comprimirten Spitzen der Processus spinosi entsteht, nur am letzten Kreuzbeinwirbel ist der Processus spinosus sehr stark entwickelt und ragt sehr weit nach hinten, was bei vielen Nagethieren nicht vorkommt. Zwischen den Proc. spinosi und den Foramina sacralia posteriora bemerkt man, die durch Knochenmasse verbundenen Gelenkfortsätze, Processus articulares spurii. Am ersten Kreuzbeinwirbel sind jedoch die Proc. artic. super. normal entwickelt, und am letzten Kreuzbeinwirbel, die inferiores. Der Seitenrand des Kreuzbeines hat eine eiförmige, mit Knorpel überkleidete Gelenkfläche, welche zur Verbindung mit dem Hüftbeine dient.

Schwanzwirbel.

Der Schwanz besteht aus drei und zwanzig, durch Synchondrose mit einander verbundenen Wirbeln. Die dem Kreuzbeine zunächst angrenzenden Schwanzwirbel, haben noch die allgemeinen Eigenschaften der Wirbel behalten, je weiter sie sich jedoch vom Sacrum entfernen, je mehr verschwinden sie. Die Körper der Schwanzwirbel nehmen von dem ersten bis dem zwölften an Grösse zu, von da wieder ab. Das Foramen vertebrale ist an den oberen Schwanzwirbeln fast rund, nimmt an dem dritten oder vierten eine mehr dreieckige Form an, und schwindet gänzlich an dem siebenten, wie bei Lepus und anderen Rodentia. Die Processus spinosi, die Proc. artic. super. und infer. sind an den vier oberen normal entwickelt, fangen an den darauf folgenden an rudimentär zu werden, um darauf gänzlich zu verschwinden. Die Proc. costarii sind an den oberen Schwanzwirbeln sehr stark entwickelt

nehmen an dem dritten und vierten an Umfang ab, und kommen an den unteren gar nicht mehr vor. Die eigentlichen Proc. transversi sind wie bei allen Lendenwirbeln zu den Proc. accessorii reducirt und kommen nur an den oberen Schwanzwirbeln vor. Die unteren Schwanzwirbel sind also nichts anderes als durch Synchondrose verbundene Knochenstücke, entstanden durch Verwachsung des Wirbelkörpers mit dem Bogen und den Fortsätzen. Die letzten zehn bis elf dieser Knochenstücke nehmen wieder langsam an Grösse ab, so dass der letzte nur eine feine Spitze bildet. Die Schwanzwirbel bilden eine gerade Linie und werden durch das Thier nach oben gebogen und zwar so, dass der Schwanz mit dem Rücken gewöhnlich einen spitzen Winkel bildet.

Brustbein.

Das Brustbein ist ein langer Knochen der der Wirbelsäule gegenüber gelegen ist. Man unterscheidet drei Portionen: das Praesternum, Mesosternum und Hyposternum. Das Praesternum zeigt an der hinteren Fläche zwei mit Knorpel überkleidete Gelenkflächen zur Articulation mit den Partes sternales claviculae. Die vordere Fläche ist durch die Crista manubrii in zwei Theile getheilt. Die obere Partie bekommt dadurch die Form einer scharfen dreiseitigen Pyramide, die untere Partie verbindet sich mit dem oberen des Mesosternum, welches schmal und ungefähr drei Mal länger als das Praesternum ist. Das Mesosternum besteht aus fünf durch Synchondrose mit einander verbundenen Knochenstücken. Die untere Fläche des letzten Stückes verbindet sich mit der oberen Fläche des Hyposternum.

Die Seitenränder des Mesosternum sind mit den Sternaltheilen der sieben oberen Rippenknorpel verbunden. Die erste Rippe geht mit einem kurzen Knorpel in das Praesternum über. Der Rippenknorpel der zweiten Rippe legt sich in ein Grübchen zwischen der Basis des Manubrium und der oberen Fläche des ersten Knochenstückes des Mesosternum. Der Knorpel der dritten, vierten, fünften und sechsten Rippe legen sich in Grübchen, die sich an der Vereinigungstelle zweier Knochenstücke des Mesosternum befinden. Die Foveola für die siebente und achte Rippe kommt am Knorpel zwischen der unteren Fläche des letzten Knochenstückes des Mesosternum und der oberen Fläche des Hyposternum vor. Die fünf Knochenstücke des Mesosternum haben eine etwas cylindrische Form, und an den Gelenkflächen sind sie etwas dicker. Das erste Stück ist das schmälste und das letzte das kürzste. Das Hyposternum ist eine dünne, lange Knochenspitze, deren dickes oberes Ende durch einen ziemlich grossen Zwischenknorpel mit dem unteren Ende des Mesosternum verbunden ist. Die Spitze oder das untere Ende ist mehr oder weniger verdickt und trägt noch einen kleinen Knorpel.

Die Rippen.

Die zwölf Paare Rippen werden in acht Costae verae, zwei Costae spuriae und zwei Costae fluctuantes getheilt. Die wahren Rippen articuliren mit dem Brustbeine durch Knorpel, welche sich zwischen die verschiedenen Stücke des Brustbeines inseriren. Die siebente und achte inseriren sich beide am Knorpel zwischen Mesosternum und Hyposternum, die neunte, zehnte und zuweilen auch die elfte inserirt sich mit ihrem Knorpel an dem der vorigen Rippe. Die erste Rippe setzt sich an das Manubrium. Von der ersten Rippe ab, nehmen die Rippenknorpel an Grösse zu. Die letzten oder die beiden letzten Rippen ragen mit ihrem Sternalende frei hervor. Die siebente Rippe ist die grösste. Die Extremitas posterior trägt ein mehr oder weniger rundes, und mit Knorpel bekleidetes Capitulum und bei einigen (von der 2ten—10ten) ist sie mit einer Rinne versehen. Dieses Capitulum articulirt mit der Gelenkfläche und dem Körper der Brustwirbel. Auf den Rippenhals, der das erwähnte Capitulum trägt, folgt das Tuberculum costae mit der Gelenkfläche an den Proc. transversi articulirend (mit Ausnahme der elften und zwölften Rippe), wo das Capitulum rudimentär entwickelt ist.

An dem oberen Rande des Halses bemerkt man eine wenig erhabene Leiste, die an der vorderen Fläche eine Rinne, den Sulcus costalis bildet. Der hintere Theil geht durch den Angulus Costae in den mittleren Theil über. Bei der ersten und zweiten Rippe fällt das Tuberculum mit dem Winkel zusammen. An dem Mittelstück unterscheidet man die äussere concave und innere convexe Fläche mit einem oberen runden und unteren rinnenförmig ausgehöhlten (Sulcus costalis) Rand.

An der ersten Rippe befindet sich dort, wo die Rippe in den Knorpel übergeht, das Tuberculum scaleni: zur Insertion des Musculus scalenus anticus. Der Rippenknorpel nimmt von der ersten bis achten in Grösse zu, in gleichem Verhältniss wie die Rippen. Dort, wo die Rippe in den Rippenknorpel übergeht, ist sie etwas ausgehöhlt. Die elfte und zwölfte Rippe, oder die zwölfte Rippe allein verbindet sich weder mit dem Brustbeine, noch mit dem Knorpel der vorigen Rippen sondern ragt frei hervor. Der Abstand des Körpers des letzten Rückenwirbels bis zur Spitze des Proc. xiphoideus ist $3\frac{1}{2}''$, der grösste Abstand der Rippe, der Querdurchmesser der Brusthöhle $4\frac{3}{4}''$. Die Spitze des Kegels der Brusthöhle ist $1''$ in Querdurchmesser, der Durchmesser von vorn nach hinten $\frac{1}{2}''$. Die senkrechte Linie, von der Spitze auf die Mitte der Basis gefällt, ist $6''$.

KNOCHEN DER OBEREN EXTREMITÄT.

Das Schlüsselbein.

Das Schlüsselbein hat ungefähr die Form eines liegenden S (∞) und ist an dem oberen Theil des Thorax, zwischen dem Acromion und der Incisura clavicularis sterni gelegen. Die Pars sternalis kreuzt die erste Rippe und ist nach vorn convex; die Pars acromialis ist nach vorn concav. In der Mitte ist das Schlüsselbein zusammengedrückt, an der Pars sternalis verdickt und mehr oder weniger dreiseitig, an der Pars acromialis mit breiten Flächen und scharfen Rändern versehen und verbindet sich mit dem Schulterblatte.

Das Schulterblatt.

Das Schulterblatt ist ein breiter platter und dünner Knochen, dessen Form die eines Dreiecks ist. Der untere Winkel ist scharf, der obere abgerundet und stumpf, der laterale wird durch die Cavitas glenoidalis gebildet.

Die vordere Fläche ist etwas convex, mit einigen in der Länge verlaufenden Linien, als Ursprungstellen des Musculus subscapularis, von diesen ist eine ziemlich stark entwickelt, bildet selbst eine hervorragende Leiste und liegt im oberen Drittel dieser Fläche. Die mehr ebene hintere Fläche, wird durch die Spina scapularis in die Fossa supra- und infraspinata getheilt. Die Fossa infraspinata zeigt eine rinnenförmige Vertiefung, welche der am meisten hervorragenden Linie der vorderen Fläche entspricht. Von den Rändern ist der laterale der längste, der mediale ist kürzer und, besonders an dem unteren Winkel, dicker. Am unteren Drittel dieses Randes nimmt die Spina scapulae ihren im Anfang kaum bemerkbaren Ursprung. Der obere Rand ist der kürzte und bildet vor der Cavitas glenoidalis, die Incisura scapulae, die bei Sciurus jedoch nicht stark entwickelt ist, wie bei allen Rodentia. An dem unteren Winkel bemerkt man eine Rauhigkeit, und an dem medialen Winkel die Cavitas glenoidalis zur Articulation mit dem Humerus.

Die Cavitas glenoidalis ist eine nicht sehr tiefe Gelenkfläche, welche auf einen etwas dünneren Halse ruht. Ober- und unterhalb der Cavitas glenoidalis bemerkt man das Tuberculum supra- und infraglenoidale. Vor dem ersteren, oberhalb der Incisura scapulae entspringt der Processus coracoideus.

Dieser mit zwei Wurzeln entspringende Fortsatz hat an der Stelle, wo er

sich fast rechtwinklig umbiegt, gerade oberhalb der Incisura, ein Tuberculum, als auch ein an der anderen Seite oberhalb des Tuberculum supraglenoidale. An der medialen Seite der Spitze des Processus coracoideus und mit denselben verschmelzend befindet sich eine kleine Gelenkfläche für die Pars acromialis claviculae. Die bei der Beschreibung der hinteren Fläche schon erwähnte Spina scapulae ist ein hoher dünner knöcherner Kamm, welcher von dem unteren Drittel des medialen Randes zum Corpus scapulae, in der Länge über das Schulterblatt verläuft.

Auf der Mitte des Schulterblattes biegt der obere Rand der Spina sich fast rechtwinklig und zwar so dass der obere Theil eine mehr oder weniger dreieckige Knochenplatte bildet, die wieder einigermassen parallel der Fläche des Schulterblattes verläuft und das Acromion bildet, von dessen Spitze der Processus hamatus abgeht.

Das Oberarmbein.

Der Humerus ist ein langer Röhrenknochen. Der obere Theil trägt das Caput humeri. Unter dem Caput bemerkt man eine rinnenförmige Vertiefung, das Collum humeri, das jedoch nur an der medialen Fläche deutlich sichtbar ist. An den beiden Seiten geht das Collum in zwei Höcker über, das Tuberculum majus und minus die durch den Sulcus intertubercularis von einander getrennt sind. Das Tuberculum majus liegt an der lateralen Seite und nach hinten, das Tuberculum minus an der medialen Seite und nach vorn. Von jedem dieser beider Höcker entspringt eine scharfe Linie, die Spina tuberculi majoris et minoris. Die erste dehnt sich im oberen Drittel des Oberarmbeines bis zur Tuberositas humeri aus zur Insertion des M. deltoideus. Die Diaphyse des Humerus erscheint im oberen Drittel von den Seiten her comprimirt, im mittleren fast cylindrisch, im unteren wie von vorn nach hinten zusammengedrückt. An der medialen Seite bemerkt man den Epicondylus medialis (flexorius), an welchem die Muskeln der Beugeseite des Vorderarms ihren Ursprung nehmen. Die laterale Seite zeigt ebenfalls einen stumpfen Fortsatz, den Epicondylus lateralis (extensorius), an welchem die Muskeln der Streckseite des Vorderarms entspringen. Zwischen diesen beiden Epicondyli bemerkt man eine rollenartige überknorpelte Gelenkfläche, Trochlea. Oberhalb dieser Gelenkfläche liegen an der vorderen und hinteren Seite zwei Gruben, welche durch eine durchscheinende Knochenlamelle geschieden werden: Fossa supratrochlearis anterior und Fossa supratrochlearis posterior. Zwischen dem Epicondylus medialis und der Trochlea befindet sich der Sulcus ulnaris. Von dem Epicondylus lateralis entspringt eine Leiste, in der Gestalt einer dünnen Knochenlamelle, die sich dem unteren Drittel des Humerus entlang ausstreckt und sich etwas spiralförmig windet (¼ Windung). An der vorderen Fläche

kommt noch eine kleine Grube — die Fossa anterior minor — vor, welche durch eine knöcherne Brücke, die von dem Epicondylus medialis entspringt und auf den unteren Theil der vorderen Fläche des Humerus übergeht, zum Canalis supracondyloideus reducirt wird.

Knochen des Vorderarmes.

Die beiden Knochen des Vorderarmes sind in ihrer ganzen Länge durch das Ligamentum interosseum verbunden, welches die Scheidewand der Muskeln an der vorderen und hinteren Fläche bildet.

Die Elle.

Die Elle — Ulna — der längste Knochen des Vorderarmes zeigt in der Nähe des oberen Theiles, die Fossa sigmoidea s. lunata major, die einen mehr oder weniger von der lateralen nach der medialen Seite verlaufenden Schraubengang bildet. Deswegen kann also auch die ganze Trochlea nicht an der Articulation betheiligen, und ist die Gelenkfläche auch nur auf die Mitte und auf den medialen Theil der Trochlea beschränckt. Neben der Cavitas sigmoidea major bemerkt man die Cavitas sigmoidea minor zur Articulation mit dem Capitulum radii. Oberhalb der Cavitas sigmoidea major bemerkt man den Processus anconeus, das Homologon der Patella, ursprünglich ein Sesamknochen, der mit der Ulna verwächst.

Nach unten wird diese Gelenkfläche durch einen hervorragenden, scharfen Rand-Processus coronoideus begrenzt. Unter diesem Fortsatz befindet sich die Tuberositas ulnae, an welche der M. brachialis internus sich inserirt. Das Mittelstück ist dreiseitig und plattgedrückt, der schärfste Rand ist die Crista ulnae, die mediale und laterale Fläche gehen in einem abgerundeten Winkel in die hintere über, die jedoch nur sehr wenig entwickelt ist.

Die Speiche.

Die Speiche, Radius, ist nicht so lang als die Ulna. An dem oberen Ende, Capitulum, bemerkt man die mehr oder weniger concave Gelenkfläche, zur Articulation mit dem lateralen Theil der Trochlea. Das Capitulum wird von einem schmalen Collum getragen. Unter diesem Collum bemerkt man die Tuberositas radii an welche sich

der M. flexor humeri inserirt. Das Mittelstück ist etwas gebogen, hat drei Seiten und drei Ränder. Der Crista radii steht der Crista ulnae gegenüber. Das untere Ende ist verdickt. Die Crista radii verbreitert sich an diesem verdickten Ende zu einer kleinen dreieckigen Gelenkfläche. An der dieser Gelenkfläche entgegengesetzten Seite bemerkt man den Processus styloideus radii. Die untere Fläche ist concav, mehr oder weniger dreiseitig und hilft, in Verbindung mit der unteren Fläche des Capitulum ulnae, die Articulation mit den Handwurzelknochen bilden.

Die Handwurzel.

An der Zusammensetzung der Handwurzel nehmen acht Knochen Theil, von welchen drei in der oberen Reihe, vier in der unteren Reihe gelegen sind, und eins sich zwischen den beiden Reihen befindet. Die Knochen der oberen Reihe sind, von der radialen nach der ulnaren Seite gerechnet, das verwachsene Os lunatoscaphoideum s. radiale intermedium, das Os triquetrum s. ulnare und das Os pisiforme. An der Bildung der zweiten Reihe betheiligen sich auf dieselbe Weise gezählt: das Os multangulatum majus, s. carpale primum, das Os multangulatum minus s. carpale secundum, das Os capitatum s. carpale tertium, das Os hamatum, zusammengesetzt aus dem Os carpale quartum et quintum. Das zwischen diesen beiden Reihen gelegene Os centrale wird oben durch das Os radiale-intermedium, unten durch das Os carpale secundum et tertium begrenzt. Krause erwähnt auch bei dem Kaninchen das Os centrale. An der Volar- und Radialseite liegt ein Sesamknöchelchen. Im allgemeinen haben die Knochen der Handwurzel sechs Flächen, nähmlich; die Dorsal- und Volarfläche, die mediale und laterale, die obere und untere Fläche. Die Knochen der ersten Reihe bilden mit ihren oberen Flächen eine wellenförmige Gelenkfläche. Der Berg der Welle wird durch das Os radiale-intermedium und das Thal durch das Os ulnare, in Verbindung mit einem kleinen Theil des Os pisiforme gebildet. Die untere Region derselben Knochen bildet eine, von der radialen nach der ulnaren Seite, convexe Fläche, in welche wieder die obere Region der zweiten Knochenreihe hineinpasst.

Das Os radiale intermedium betheiligt sich fast allein an der Gelenkbildung des Radius. An der medialen Seite bemerkt man die Eminentia carpi radialis. Auf der oberen Fläche ist die Verwachsungsstelle des Os radiale mit dem Os intermedium durch eine rinnenförmige Vertiefung angegeben. Das Os ulnare articulirt mit seiner oberen Fläche nur zum kleinen Theil mit der Ulna, der grösste Theil der oberen Fläche ragt frei hervor, die Ulnarfläche articulirt theilweise mit dem Os pisiforme, welches sich auch an der Articulation mit der Ulna betheiligt und die

Eminentia carpi ulnaris superior zeigt. Das Os carpale primum grenzt mit seiner oberen Fläche an das Os lunato-scaphoideum, mit seiner radialen Fläche an die Basis des kleinen Metacarpalknochens des Daumens, mit seiner ulnaren Fläche an die Basis des zweiten Metacarpalknochens. Das Os carpale secundum grenzt an das Os centrale, carpale primum und metacarpi secundum. Das Os centrale ist zwischen die beiden Reihen der Handwurzelknochen eingeschoben. Das Os carpale tertium, articulirt mit dem Os lunato-scaphoideum, theilweise auch mit dem Os triquetrum und mit dem Os metacarpale secundum und tertium. Das Os hamatum, aus dem Os carpale quartum und quintum zusammengesetzt, ist der grösste Knochen der zweiten Reihe und tritt in Verbindung mit dem Os ulnare, carpale tertium, quartum und quintum und mit dem Os capitatum.

Die Mittelhandknochen.

Die Mittelhandknochen sind kurze Röhrenknochen mit verdickten oberen und unteren Enden. Die des dritten und vierten Fingers sind die längsten, die des zweiten und fünften sind kürzer und der des Daumens ist sehr kurz. Jeder Mittelhandknochen mit Ausnahme des Daumens ist in der Länge etwas gebogen. Die unteren Enden der Metacarpalknochen liegen nicht in einer Reihe, die Basis des zweiten und fünften ragt tiefer in die Handwurzel als die des dritten und vierten. Die Basis des fünften Metacarpalknochens hat an ihrer ulnaren Fläche einen ziemlich starken Fortsatz, wie bei dem entsprechenden Metatarsalknochen. Das Capitulum ist convex und hat an der radialen und ulnaren Fläche kleine Grübchen, zur Insertion von Bändern. Von der Volarfläche erhebt sich eine kleine scharfe Leiste — Crista capituli — welche über das ganze Capitulum hinläuft; hierdurch entstehen an der vorderen Fläche zu beiden Seiten dieser Leiste zwei rinnenförmige Vertiefungen, in welche zwei Sesamknöchelchen hineinpassen, welche die Sehnen der Beugemuskeln der Finger zwischen sich aufnehmen. Der Metacarpalknochen des Daumens ist sehr klein und unregelmässig geformt, die Basis grenzt an die radiale Fläche des Os multangulatum majus, dem Capitulum fehlen die Crista und die beiden Sesamknöchelchen.

Die Phalangen.

Die Phalangen sind kurze Röhrenknochen mit einer mehr oder weniger convexen Dorsal- und concaven Volarfläche. Jedem Finger gehören drei Phalangen an, mit Ausnahme des Daumens der nur zwei Phalangen hat. Die Dorsalfläche der ersten

Phalanx hat mit Ausnahme des Daumens eine concave Gelenkfläche. An der Volarfläche bemerkt man auf dem ebenfalls mit Knorpel überkleideten Seitenrande zwei Sesamknöchelchen von prismatischer Form, welche auch in die Rinnen zu beiden Seiten der Crista capituli des Metacarpalknochens hineinpassen. Das Capitulum ist knopfförmig. Dem Daumen fehlt das Sesamknöchelchen. Nur den vier Fingern kommt eine Mittelphalanx zu, beim Daumen fehlt sie. Die Endphalangen haben die Form eines Raubvogelschnabels. Sie sind mit Ausnahme der Gelenkfläche völlig mit Horngewebe überzogen. Unter der Gelenkfläche bemerkt man ein kleines Sesamknöchelchen, das den Sehnen des M. flexor digitorum, der sich oberhalb der Basis an eine Rauhigkeit inserirt, zu einer Rolle dient. Das Nagelglied des Daumens ist nur ein kleines stumpfes Knöchelchen und trägt einen kleinen platten Nagel. Der zweite Finger ist nicht mehr beweglich als die anderen.

Die Länge der oberen Extremität ist 12″ à 13″. Die Hand durch die Verbindung der Carpalknochen, Metacarpalknochen und Phalangen gebildet, stimmt in dem allgemeinen Bau mit dem Fusse überein, ist jedoch weniger kräftig entwickelt. Die Dorsalfläche ist von oben nach unten wie von rechts nach links convex, und alle Knochen mit Ausnahme derer des Daumens, liegen in einer Fläche. Die Volarfläche ist in derselben Richtung concav; die Linien welche die Articulationen der Metacarpalknochen und Phalangen mit einander bilden, sind krumm, mit der Krümmung den Fingerspitzen zu gewandt. Auch die Linie, welche die vier Fingerspitzen mit einander bilden ist auf gleiche Weise gebogen und hat in der Spitze des vierten Fingers ihre grösste Höhe, da dieser Finger der längste ist. Darauf folgt an Länge der dritte Finger, dann der fünfte und endlich der zweite. Die Finger können sich sehr stark krümmen und sind dadurch besonders zum Umfassen von Aesten etc. eingerichtet, während die scharfen Nägel in die Rinde der Bäume eingedrückt werden und so dem Thiere Gelegenheit geben, sich noch besser fest zu halten. Zur Beweglichkeit der Handwurzel trägt das bei den Quadrumana viel stärker entwickelte Os centrale nicht wenig bei.

KNOCHEN DER UNTEREN EXTREMITÄT.

Das Hüftbein.

Das Hüftbein stimmt in Lage und morphologischer Bedeutung mit dem Schulterblatte der oberen Extremität. Wo die drei das Hüftbein zusammensetzenden und bei ausgewachsenen. Individuen verwachsenen Stücke sich vereinigen liegt die tief ausgehöhlte Gelenkpfanne — Acetabulum —. Ihr rauher Rand, Supercilium acetabuli, ist nicht kreisrund, sondern unten durch die Incisura acetabuli ausgeschnitten. Die übrigens gänzlich mit Knorpel bekleidete innere Fläche der Gelenkpfanne zeigt am Boden, eine von Knorpel entblösste, tiefe Stelle — Fossa acetabuli —, welche sich in die Incisura acetabuli verlängert. Neben (nach unten und vorn) der Gelenkpfanne liegt das Foramen obturatorium das eine ovale Form hat. Das Os ilei ist ein von rechts nach links plattgedrückter Knochen, ungefähr drei Mal so lang als breit. Die innere Fläche ist von oben nach unten convex, von vorn nach hinten concav und zeigt in der Mitte eine rauhe Fläche — Facies auricularis —, zur Vereinigung mit dem Os sacrum. Die äussere Fläche ist von oben nach unten concav, und zeigt eine scharfe Linie, welche ungefähr in der Mitte des Knochens nach unten läuft — Linea ossis ilei — und an beiden Seiten eine mehr oder weniger tiefe Grube bildet. Der obere Rand ist breit und zeigt zwei Lippen. Eben oberhalb der Gelenkpfanne bemerkt man die ziemlich grosse und scharfe Spina ossis ilei. Die Lineae arcuatae fehlen. Das Sitzbein kann man sich aus dem Körper, dem oberen und unteren Ast zusammengesetzt denken. Der Körper hilft die Gelenkpfanne bilden. Der hintere Rand zeigt die scharfe Spina ossis ischii, der äussere Rand — Crista ossis ischii — ist ziemlich scharf. Die Incisura ischiadica major ist nicht deutlich ausgeprägt. Dort, wo der untere Ast in den oberen übergeht, bemerkt man die Tuberositas ossis ischii. Zwischen dieser Tuberositas und der Spina ischii bemerkt man die Incisura ischiadica minor. Der obere Ast erhebt sich von der Tuberositas ischii nach unten, vorn und oben, ist platt gedrückt, hat ziemlich ebene Flächen, einen scharfen oberen und stumpfen unteren Rand.

Das Schambein — Os pubis — hat dort, wo der untere Ast sich mit dem oberen des Sitzbeines vereinigt, die Tuberositas ischio-pubica. Der innere (obere) Rand des horizontalen Astes zeigt am unteren Ende die zwei Tubercula ileo-pectinea durch einen kleinen Ausschnitt getrennt. Der horizontale Ast ist sehr platt. Wo die Knochen an der hinteren Fläche des Acetabulum sich vereinigen, bemerkt man eine ziemlich tiefe Grube, die ungefähr eine dreieckige Form hat, und über welche der hintere Rand des Sitzbeinskörpers herübergebogen ist. Man könnte ihr den Namen Fossa coxae geben.

Das Becken.

Das ringförmige kleine Becken ist in der Länge ausgedehnt und geht fast unmerkbar in das grosse Becken über, wie bei allen Rodentia. Die etwas convexe hintere Wand wird durch die Vorderfläche des Kreuzbeines gebildet. Der Ausgang des Beckens ist kleiner als der Eingang. Der Arcus pubis ist scharf und klein. Die Conjugata des Beckeneingangs ist 2″. Die Obliqui sind fast 2″ und der Diameter transversus ist 15‴. Die Conjugata des Beckenausgangs ist 17‴ und der Querdurchmesser des Beckenausgangs (zwischen den Sitzhöckern) ist 14‴.

Das Schenkelbein.

Das Schenkelbein, Femur, trägt am oberen Ende das Capitulum Femoris. Dieser Gelenkkopf der mehr als ⅔ einer Kugel beträgt, hat in der Mitte eine kleine rauhe Grube, — Foveola —, zur Insertion des Ligamentum teres, und steht auf einem etwas von vorn nach hinten platt gedrückten Halse, der sich unter einem stumpfen Winkel mit dem Schenkelbeine vereinigt. Dort wo der Hals in das Mittelstück übergeht befinden sich die beiden Trochanteres, von welchen der obere und grössere — Trochanter major — nach aussen und der kleinere — Trochanter minor — nach unten gelegen ist. Der Trochanter major hat an der hinteren Fläche, die ziemlich tiefe Fossa trochanterica major und ist durch die Incisura trochanterica major von dem Caput femoris getrennt. Eben so trennt die Incisura trochanterica minor den Trochanter minor von dem Gelenkkopfe. Unter dem Trochanter major und von diesem durch einen kleinen Ausschnitt geschieden steht der Trochanter tertius. Auf der hinteren Fläche des Trochanter major, minor und tertius kommt ein mehr oder weniger scharfer Kamm vor: Crista trochanterica majoris, minoris et tertii, welche sich in der Mitte des Knochens, in der Gegend des Trochanter tertius vereinigen, woraus die Linea aspera femoris ihren Ursprung nimmt. Auf der vorderen Fläche bemerkt man auf dem Trochanter major ebenfalls eine scharfe Linie, welche sich in der Mitte des Knochens fast gänzlich verliert und wenn sie stärker entwickelt ist, den Namen „Crista femoris" trägt.

Das Mittelstück des Schenkelbeins ist fast cylinderförmig. Die kaum bemerkbare Crista femoris wird am unteren Ende wieder etwas stärker und theilt sich dann in zwei Lippen, welche divergirend das etwas concave Planum patellare zwischen sich aufnehmen. Das untere Ende zeigt die beiden Condyli, den Condylus medialis und lateralis femoris. Auf den Seitenflächen der Condyli bemerkt man rauhe Stellen den Epicondylus medialis und lateralis, welche zur Bänder-Insertion dienen. An der hinteren Fläche sind die Condyli durch eine tiefe nicht von Knorpel überkleidete Grube getrennt, die Fossa poplitea s. intercondyloidea.

Die Kniescheibe.

Die Kniescheibe — Patella — ist das Homologon des Olecranon der oberen Extremität, und einer der drei Knochen, die den Unterschenkel zusammensetzen. Es ist ein platter, convex-concaver Knochen, dessen vordere Fläche rauh, dessen hintere Fläche mit Knorpel bekleidet ist. Die Form ist etwas elliptisch, und das untere Ende ist das schärfste.

Das Schienbein.

Das Schienbein — Tibia — ist der längste Knochen des ganzen Skeletts. Es ist etwas länger als die Fibula und ungefähr vier bis fünf Mal so dick. Die Länge ist 5,8″. Das obere Ende das mit den Condyli femoris articulirt, ist der dickste Theil des Knochens und zeigt zwei sehr wenig concave Gelenkflächen, durch eine kleine Rauhigkeit — Eminentia intercondyloidea superior — getrennt. Die mediale Gelenkfläche ist tiefer als die laterale. Vor und hinter der Eminentia liegen zwei kleine Grübchen und darunter an dem vorderen Rande die Tuberositas patellaris. An dem lateralen Rande der lateralen Gelenkfläche liegt die kleine Superficies articularis für das Köpfchen des Wadenbeins.

Das Mittelstück zeigt in dem oberen Theile eine Tendenz zur dreiseitig-prismatischen Form, im unteren Theile nähert es sich am meisten der Cylindergestalt. Die mediale Fläche ist convex, die laterale concav, die hintere fast platt. Der Rand, der die laterale Fläche von der hinteren trennt, ist der schärfste — Crista tibiae, — der Rand, welcher die hintere Fläche von der medialen trennt, der stumpfste. Die Linea poplitea ist deutlich angegeben.

Das untere Ende ist ungefähr viereckig und hat zwei durch die Eminentia intercondyloidea inferior von einander getrennte Gelenkflächen, die mit dem Talus articuliren. An der medialen und theilweise auch an der hinteren Fläche wird diese Gelenkfläche begrenzt durch den breiten und ziemlich starken Malleolus internus, an der hinteren Fläche verläuft eine Rinne für die Sehne des M. flexor digitorum pedis longus. Dem Malleolus internus gegenüber liegt die Incisura peronea, die kleine Gelenkfläche für das Wadenbein. Der ganze Knochen hat eine von vorn nach hinten etwas S. förmige Gestalt und ist von links nach rechts mehr oder weniger concav, so dass der Raum zwischen dem Scheinbein und Wadenbein — Spatium interosseum — ziemlich gross ist.

Das Wadenbein.

Das viel dünnere und etwas kürzere Wadenbein — Fibula — hat an dem oberen Ende ein flaches Köpfchen — Capitulum fibulae. Das untere Ende bildet den Malleolus externus, der, etwas länger als der Malleolus internus, an der lateralen Seite rauh, an der medialen Seite drei kleine Gelenkflächen zeigt. Die obere dieser Gelenkflächen ist die Incisura peronea, und die beiden anderen dienen zur Articulation mit den Seitenwänden des Talus. Die sämmtlichen Gelenkflächen des Schien- und Wadenbeins für den Fuss bekommen dadurch eine mehr oder weniger viereckige Form. An der lateralen Fläche des Malleolus externus bemerkt man eine Rinne für Muskelsehnen. Das Mittelstück ist sehr dünn, unregelmässig geformt und zeigt die scharfe, der Tibia zugewandte Crista fibulae.

Fusswurzelknochen.

Die Fusswurzel besteht aus acht kurzen, dicken, massiven Knochen, die sich unter einander verbinden, jedoch nicht wie die Handwurzelknochen in zwei Reihen geordnet sind. Man unterscheidet:

1. *Das Fersenbein.*

Das Fersenbein, Os fibulare (Calcaneus), ist der grösste Fusswurzelknochen und ziemlich unregelmässig geformt. Der längste Durchmesser verläuft fast parallel der Längsaxe des Fusses. Man kann sechs Flächen unterscheiden: eine vordere und hintere, eine mediale und laterale und eine obere und untere Fläche. Die vordere Fläche bildet eine kleine, nicht sehr tiefe Gelenkfläche für das Os cuboideum, die hintere Fläche ist rauh und convex und hat eine Tuberositas zur Insertion des M. gastrocnemius. Die laterale Fläche ist convex und zeigt eine kleine Rauhigkeit, oben von einer Rinne — Sulcus musculi peronei longi — begrenzt. Die mediale Fläche ist in dem hinteren Theile von hinten nach vorn concav und geht am vorderen Theil in das Sustentaculum über, das innen und unten rauh, aussen und oben mit Knorpel bekleidet ist und zum Theil die Gelenkfläche für die Articulation mit dem Talus darstellt. Unter diesem Sustentaculum bemerkt man eine Rinne, den Sulcus musculi flexoris hallucis longi. Die obere Fläche bildet am vorderen Theil eine mit Knorpel überkleidete, convexe, etwas schräg nach unten gekehrte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Körper des Talus. Vor dieser Gelenkfläche liegt der Sulcus calcanei. Zwischen der Articulationsfläche des Sustentaculum und

der letztgenannten liegt noch eine kleine Rinne — der Sulcus interarticularis (s. accessorius). Auch vor dem Sustentaculum liegt noch eine kleine, nach oben gerichtete Gelenkfläche, welche einen Theil des Köpfchens des Talus aufnimmt. Der Sulcus calcanei bildet mit der gleichnamigen Rinne an dem Talus den Sinus tarsi und der Sulcus interarticularis mit dem gleichnamigen an dem Talus den Sinus accessorius. Der hintere Theil der oberen Fläche ist scharf, man sollte ihm den Namen „Crista calcanei" geben. Die untere Fläche ist ziemlich platt und eben.

2. *Das Sprungbein.*

Das Sprungbein — Astragalus s. Talus — zusammengesetzt aus dem Os tibiale und intermedium, (Gegenbaur, Untersuchungen z. vergl. Anat. der Wirbelth. Heft 1 1861 Carpus und Tarsus) ist der einzige Knochen der Fusswurzel, der mit dem Unterschenkel in Verbinduug tritt. Der Körper ist ein viereckiges Knochenstück, die obere Fläche ist von hinten nach vorn convex, von rechts nach links concav, mit Knorpel überzogen und zwischen den beiden Malleoli gelegen. Medial- und lateralwärts geht diese Gelenkfläche unter fast rechten Winkeln in die beiden Seitenflächen über, welche zur Articulation mit den Malleoli dienen. Dem grösseren Malleolus externus entspricht auch die grösste Gelenkfläche. Die untere Fläche zeigt die beiden durch den Sulcus interarticularis tali getrennten concaven Gelenkflächen, durch welche der Talus auf dem Calcaneus ruht. Die hintere Fläche wird durch eine Rinne — den Sulcus musculi flexoris hallucis longi — in zwei mehr oder weniger hervorragende Stücke getheilt. Die vordere Fläche geht in den kurzen, dicken Hals über, der medialwärts gerichtet das Capitulum tali trägt. Dieses Gelenkköpfchen ist an der vorderen Fläche convex und an der vorderen und medialen Fläche mit Knorpel bekleidet. Die Gelenkfläche setzt sich am unteren Rande des Halses fort und articulirt mit dem Os naviculare und semilunare. An der unteren Seite des Halses verläuft der Sulcus tali, der schon beim Fersenbein erwähnt ist.

3. *Das Würfelbein.*

Das Würfelbein, Os cuboideum [1]) liegt an der lateralen Fläche des Fusses vor der vorderen Fläche des Fersenbeins. Die obere Fläche ist eben, die untere wird durch eine quere Rinne mit rauhen Rändern — Sulcus ossis cuboidei — in zwei Portionen getheilt. Hinter dieser Rinne liegt die Tuberositas cuboidei. Die vordere Fläche articulirt mit der Basis ossis metacarpi quarti und theilweise auch mit der Basis ossis metacarpi quinti. Die hintere Fläche ist mehr oder weniger convex und

[1]) Auch dieser Knochen ist durch die Verwachsung des Os tarsale quartum und quintum enstanden s. Gegenbaur L. c.

articulirt mit der vorderen Fläche des Fersenbeins, die laterale Fläche ist rauh und trägt am oberen Theile eine kleine Gelenkfläche, welche in die der vorderen Fläche übergeht und zur Articulation mit dem langen Os metatarsi quintum dient. Unter dieser kleinen Gelenkfläche hat die laterale Fläche einen Ausschnitt — Incisura cuboidea —. Die mediale Fläche ist im vorderen Theile ziemlich tief ausgeschnitten und mit Knorpel bekleidet. In diese Aushöhlung lagert sich die laterale Fläche des Os cuneiforme tertium. Der hintere Theil dieser medialen Fläche zeigt ebenfalls eine mit Knorpel bekleidete Facette zur Articulation mit dem Os naviculare.

4. *Das Schiffbein.*

Das Schiffbein — Os centrale tarsi (Os naviculare s. scaphoideum) — liegt vor dem Gelenkkopf des Talus und hinter den drei Keilbeinen. Die hintere Fläche bildet eine concave Gelenkfläche für das Caput tali. Die obere Fläche ist convex und platt, die untere Fläche concav. Die mediale Fläche articulirt mit dem ersten Keilbein durch eine mehr oder weniger convexe Facette, und die laterale Fläche mit dem Würfelbein. Die Form des ganzen Knochens ist von vorn nach hinten plattgedrückt.

5. *Das erste Keilbein.*

Das erste Keilbein — Os tarsale primum (s. cuneiforme primum) — liegt am meisten medianwärts und ist das grösste. Die mediale Fläche ist platt, die laterale concav und hat zwei Gelenkflächen, eine obere grössere für die mediale Fläche des zweiten Keilbeins, und eine untere kleinere für das Os centrale tarsi. Die vordere Fläche ist convex, die kleine hintere hat eine Gelenkfläche für das Os semilunare. Die obere Fläche ist etwas rauh wie auch die mehr scharfe untere Fläche.

6. *Das zweite Keilbein.*

Das zweite Keilbein — Os tarsale secundum (s. cuneiforme secundum) — ist das kleinste der drei Keilbeine. Die vordere Fläche articulirt mit der Basis des zweiten Metatarsalknochens, die hintere Fläche mit der mittleren Facette des Schiffbeins. Die obere Fläche ist mehr oder weniger convex, die untere Fläche scharf. Die Seitenflächen articuliren mit dem ersten und dritten Keilbeine. Dieser ovale Knochen ist fast doppelt so hoch als breit.

7. *Das dritte Keilbein.*

Das dritte Keilbein — Os tarsale tertium (s. cuneiforme tertium) — ist grösser und hat eine mehr viereckige Form als die anderen. Die mediale Fläche articulirt

mit der lateralen des zweiten Keilbeins, die laterale Fläche mit der medialen des Würfelbeins, die vordere Fläche mit dem dritten Metatarsalknochen, die hintere mit der lateralen Facette der vorderen Fläche des Os centrale tarsi.

8. *Das Os semilunare.*

Ein kleiner Knochen, der an dem medialen Rande des Fusses unter dem ersten Keilbein liegt und mit diesem, mit der medialen Seite des Schiffbeines und mit dem Capitulum tali articulirt. Das Os semilunare kann man als ein Sesamknöchelchen auffassen, dem Sesamknöchelchen der radialen Seite der Hand entsprechend. Es ist sehr klein und hat eine rauhe, convexe, mediale Fläche.

Die Metatarsalknochen.

Die fünf Metatarsalknochen — Ossa metatarsi — sind kurze Röhrenknochen. In der Mitte sind sie fast cylinderförmig, am oberen und unteren Ende etwas abgeplattet, nach hinten gehen sie in die s. g. Basis, nach vorn in das Capitulum über, das zur Articulation mit den Phalangen dient. An der medialen und lateralen Seite des Capitulum bemerkt man ein nicht sehr tiefes Grübchen, Foveola capituli, zur Bänderinsertion. An der unteren Fläche wird das Köpfchen durch die ziemlich starke Crista capituli in zwei Abtheilungen getheilt, wodurch zwei rinnenförmige Vertiefungen zur Aufnahme zweier kleiner, ovaler Sesamknöchelchen entstehen. Auf der oberen Fläche befindet sich das Tuberculum capituli. Der Metatarsalknochen der grossen Zehe ist der kleinste und hat an der lateralen Fläche seiner Basis einen nach hinten zwischen dem ersten und zweiten Keilbeine sich fortsetzenden Fortsatz. Der vierte Metatarsalknochen ist der grösste, darauf folgt der dritte dann der zweite und endlich der fünfte. Der fünfte ist der dünnste und ragt theilweise noch über die laterale Fläche des Würfelbeines hervor. Er zeigt eine rauhe Stelle zur Insertion des M. peroneus brevis.

Die Phalangen.

Die Phalanges pedis primi sind ebenfalls Röhrenknochen, die etwas kürzer und weniger gebogen sind als die Metatarsalknochen. An der Volarfläche haben sie am oberen Drittel eine rauhe Stelle, unter welcher die Sehnen der Flexoren verlaufen. Die Gelenkflächen der Basis für die Metatarsalknochen sind concav und durch eine kaum bemerkbare Leiste in zwei Portionen getheilt. Das vordere Ende trägt das Capitulum

zur Articulation mit der Mittelphalanx. Sie sind alle fast vollkommen gleich gross. Die Phalanges pedis secundi stimmen im allgemeinen mit den vorigen überein, die Basis zeigt jedoch eine nicht in zwei Abtheilungen getheilte Gelenkfläche. Ihre Krümmung ist auf ein Minimum reducirt. Sie sind dünner und kürzer und fast alle gleich lang. Der grossen Zehe fehlt diese Phalanx.

Die Phalanges pedis tertii s. Processus unguiculares sind mit Ausnahme der unteren Fläche völlig mit dem Horngewebe des Nagels bedeckt. Die Bases zeigen Gelenkflächen für das Capitulum der zweiten Phalanx umgeben von einem rauhen Rande. Unter der Basis wird das Nagelglied deutlich von links nach rechts abgeplattet, mit scharfem oberen und unteren Rande und endigt in eine scharfe Spitze. Unter der Basis bemerkt man noch eine kleine Gelenkfläche, in welcher ein Sesamknöchelchen articulirt, hinter dieser kommt eine rauhe Stelle zur Insertion des M. flexor digitorum longus. Ebenso bemerkt man eine rauhe Stelle am oberen Rande der Basis zur Insertion des M. extensor digitorum longus.

Die Länge einer ausgestreckten unteren Extremität ist — vom Caput femoris bis zur vierten Zehenspitze ± 15″. Die Linie, welche die Zehenspitzen vorn mit einander bilden, ist stark gekrümmt. Die fünf Ossa metatarsi liegen nicht alle in einer horizontalen Ebene neben einander, sondern die der ersten und fünften Zehe liegen tiefer als die drei mittleren. Der Rücken des Fusses wird dadurch von vorn nach hinten und von der lateralen nach der medialen Seite mehr oder weniger convex. Die Bases der Metatarsalknochen grenzen an die drei Keilbeine und an das Würfelbein und liegen nicht in einer Linie, denn, da besonders das Os cuneiforme secundum mit seiner vorderen Fläche viel weniger als die anderen hervorragt, steht auch die Basis des zweiten Metatarsalknochens viel tiefer in der Fusswurzel als die anderen Knochen des Mittelfusses [1]).

Länge einiger Knochen in Centi- und Millimetern.

Oberarmbein	4	Centimet.	1	Millimet.
Hand	4	″	0	″
Hüftbein	4	″	5	″
Oberschenkelbein	5	″	0	″
Schienbein.	5	″	8	″
Fuss.	6	″	3	″

[1]) N. B. Als untere Fläche ist bei dieser Knochenbeschreibung immer die der Peripherie zugekehrte Seite genommen; z. B. die untere Fläche der Mittelphalanx ist die Articulationsfläche für das Nagelglied und die obere Fläche der Mittelphalanx ist die Articulationsfläche für die erste Phalanx.

MYOLOGIE.

Muskeln des Kopfes.

Die Muskeln des Kopfes zerfallen in die des eigentlichen Schädels und die des Gesichtes.

A. Muskeln des Schädels.

a. Muskeln des Ohres.

Die Muskeln des Ohres entspringen von der Fascia temporalis, von dem Proc. zygomaticus, von der Squama temporis und von der hinteren Fläche des Scheitelbeines. Sie bilden einige sehr dünne blass-röthliche Bündel, welche an der medialen Seite stärker entwickelt sind als an der lateralen Seite, und das Ohr nach allen Richtungen bewegen können.

b. Muskeln der Augenlider.

Der *m. orbicularis palpebrarum* liegt unter der Haut der Augenlider, besteht aus einigen sehr dünnen, breiten, blass-röthlichen Fasern und umgiebt kreisförmig die Augenlidspalte.

Der *m. levator palpebrae superioris* ist einer sehr dünner, jedoch ziemlich breiter Muskel, welcher von dem oberen Rande des Foramen opticum entspringt und sich in das obere Augenlid verliert.

B. Augenmuskeln.

Der *m. rectus oculi superior*. Ursprung: von dem hinteren Theile des kleinen Flügels des Keilbeins und von dem oberen Umfange des Foramen opticum. Insertion: an den oberen Theil des Bulbus oculi.

Der *m. rectus oculi inferior*, entspringt an derselben Stelle nur von dem unteren Umfange des Foramen opticum und inserirt sich an den unteren Theil des Bulbus oculi.

Der *m. rectus oculi externus*. Ursprung: von dem lateralen Umfange des Foramen opticum. Insertion: an den lateralen Theil des Bulbus oculi.

Der *m. rectus oculi internus*. Ursprung: von dem medialen Umfange des foramen opticum. Insertion: an den medialen Theil des Bulbus oculi.

Der *m. retractor bulbi* entspringt von dem ganzen Umfange des Foramen opticum, lässt sich gewöhnlich in vier Portionen trennen, welche durch die Mm. recti gedeckt

werden, und inserirt sich mit verschiedenen Theilen an den hinteren Theil des Bulbus oculi.

Der *m. obliquus oculi superior*. Ursprung: von dem vorderen Umfange des Foramen opticum. Derselbe geht durch eine fibröse Scheide unterhalb des Processus supraorbitalis ossis frontis, welche der Trochlea des Menschen entspricht. Insertion: an den oberen Theil der Bulbus oculi.

Der *m. obliquus oculi inferior*. Ursprung: von der oberen Fläche des Corpus maxillae sup. von der Alveole des dritten und vierten Backzahnes. Insertion: an die untere Fläche des Bulbus oculi. Es ist ein langer, ziemlich breiter Muskel.

C. Muskeln des Gesichts.

M. levator alae nasi labiique superioris. Ursprung: von dem hinteren Theil der Fossa maxillaris, in der Gegend der Spina maxillaris. Er Theilt sich in zwei Portionen, von welcher die eine in die Haut der Oberlippe und die andere in die Haut des Nasenflügels übergeht.

Der *m. levator labii superioris proprius* ist ein ziemlich breiter, jedoch sehr dünner, platter Muskel, welcher von dem oberen Theil der Fossa maxillaris entspringt und sich in die Haut der Oberlippe verliert.

Der *m. levator anguli oris superior* ist ein sehr kleiner, platter Muskel, welcher in der Gegend der Spina maxillaris entspringt und sich in die Haut des Mundewinkels verliert.

M. levator labii inferioris. Ursprung: von dem oberen Rande des Unterkiefers, aus dem vorderen Theile des Raumes zwischen den Schneidezähnen und dem ersten Backenzahne. Insertion: die Haut der Unterlippe.

M. levator anguli oris inferior. Ursprung: von derselben Stelle wie der vorhergehende, von dem hinteren Theile des Raumes zwischen dem Schneidezahne und dem ersten Backenzahne. Insertion: die Haut des Mundwinkels.

Der *m. zygomaticus* besteht aus sehr dünnen Muskelbündeln, entspringt aus der Gegend des hinteren Theiles des Jochbogens und inserirt sich an den Mundwinkel.

M. buccinator. Ursprung: von der äusseren Fläche der Alveoli des Ober- und Unterkiefers. Der Muskel bekommt Verstärkungsbündel von dem Proc. pterygoideus und von der inneren Fläche des vorderen Theiles des M. masseter, ist ziemlich stark entwickelt und inserirt sich in die Haut der Ober- und Unterlippe.

Der *m. orbicularis oris* ist eine dünner, platter, blass-röthlicher Muskel, welcher aus concentrischen, kreisförmigen Fasern besteht und um den Mund herumläuft.

M. depressor alae nasi. Ursprung: von der vorderen Abtheilung des unteren Theils des Zwischenkiefers. Insertion: die Haut des Nasenflügels.

D. Kaumuskeln.

Es sind vier Paare, zwei an der äusseren und zwei an der inneren Seite der Kiefer. Die ersteren sind viel stärker entwickelt als die letzteren.

Der *m. masseter*, der grösste und stärkste der Kaumuskeln, hat eine vierseitige Form und ist von vielen Sehnenfasern durchzogen. Ursprung: mit zwei Portionen, einer lateralen und medialen. Die laterale ist die bei weitem kräftigere, entspringt von der unteren und lateralen Fläche des ganzen Jochbogens, und von der Crista zygomatica ossis maxillaris superioris. Die mediale Portion entspringt von der medialen Fläche des Arcus zygomaticus und mit einer starken Sehne von der Spina maxillaris. Beide Portionen vereinigen sich in der Mitte des Unterkiefers und setzen sich an die laterale Fläche des Ramus maxillae inferioris.

Der *m. temporalis* ist viel weniger kräftig entwickelt als der vorige. Ursprung: von dem ganzen hinteren Theile der Seitenfläche des Schädels — von der Linea semicircularis nuchae bis zum Processus postorbitalis — und von der Fossa temporalis. Sein vorderer Rand bildet die hintere Wand der Augenhöhle. Die Muskelbündel convergiren, verlaufen unter dem Jochbogen und inseriren sich mittelst einer starken Sehne an den Processus coronoideus maxillae inferioris und an die Incisura semilunaris.

M. pterygoideus externus. Ursprung: von der lateralen Fläche der Lamina pterygoidea des Wespenbeins. Er ist ein kleiner, dicker, fast vierseitiger Muskel. Insertion: an die mediale und hintere Fläche des Angulus maxillae.

M. pterygoideus internus. Ursprung: von dem vorderen Theile der medialen Fläche der Lamina pterygoidea des Wespenbeins, und von dem hinteren Theile des Processus alveolaris maxillae superioris. Der Muskel hat einen von vorn und medianwärts nach hinten und lateralwärts gerichteten Verlauf, und inserirt sich unter dem Processus condyloideus und an die Incisura semilunaris ossis maxillaris inferior.

Muskeln des Halses.

Die Muskeln des Halses können in vordere und hintere unterschieden werden.

A. *An der Vorderseite.*

1. Der *musc. cleido-mastoideus*, der von der Pars sternalis claviculae entspringt, verwächst mit dem Ursprung des M. pectoralis major, läuft quer nach aussen und inserirt sich an den Proc. mastoideus und die Linea nuchae. In der Mitte, am oberen Theil des Manubrium sterni, sind die beiden Musc. cleido — mastoidei mit einander verwachsen.

Der *m. biventer maxillae* entspringt mit zwei Bäuchen, welche durch eine rundliche Sehne mit einander verbunden sind. Der hintere entspringt von dem Proc. styloideus, zum grössten Theile bedeckt von dem m. stylo-hyoideus. Die mediale oder vordere Portion entspringt von den vorderen Zwei-dritteln des unteren Randes des Unterkiefers. Beide Portionen füllen den Raum zwischen den beiden Unterkiefer-hälften aus. In der Nähe des Zungenbeines vereinigen sie sich und inseriren sich an die vordere Fläche des Zungenbeinkörpers. Bei Lepus cuniculus, L. fehlt der hintere Bauch und dem vorderen Bauche giebt Krause den Namen *m. mandibulae.*

Zungenbeinmuskeln.

M. stylo-hyoideus. Ursprung: von dem Proc. mastoideus. Insertion: vorderes Horn des Zungenbeins. Er ist von dem hinteren Bauche des vorigen Muskels nur durch lockeres Bindegewebe getrennt.

M. sterno-hyoideus. Ursprung: von der inneren Fläche der Extremitas sternalis des Schlüsselbeins, von der Articulatio sterno-clavicularis und von dem oberen Rande des Manubrium sterni. Er ist innig mit dem der anderen Seite verwachsen. Insertion: das Zungenbein.

M. hyo-thyreoideus. Ursprung: von dem vorderen Horn des Zungenbeins. Insertion: die laterale Fläche der Cartilago thyreoidea.

M. sterno-thyreoideus. Ursprung: von der lateralen Fläche der Cartilago thyreoidea, unter der Insertionsstelle des m. hyo-thyreoideus. Insertion: die hintere Fläche des Manubrium sterni. Die Musculi hyo- und sterno-thyreoidei grenzen mit ihrem medialen Rande an einander und werden von dem Musc. sterno-hyoideus bedeckt.

M. omo-hyoideus [1]). Ursprung: von dem oberen Rande des Schulterblattes, neben der Cavitas glenoidalis. Insertion: der laterale Rand des Zungenbeins. Es ist ein sehr dünner Muskel.

M. mylo-hyoideus (s. transversus mandibulae). Ursprung: von der Linea mylohyoidea des Unterkiefers. Insertion: die ganze vordere Fläche und der obere Rand des Zungenbeins. Er ist mit dem der anderen Seite völlig verwachsen, so dass sie nur einen Muskel bilden.

M. genio-hyoideus. Ursprung: von der Spina mentalis interna. Insertion: an dem mittleren Theil des oberen Randes des Zungenbeins. Man sieht diesen schmalen, dünnen Muskel nur dann, wenn man den vorderen Bauch des m. biventer und des m. mylo-hyoideus durchschneidet. Das Platysma myoides kommt bei Sciurus nicht vor. Bei Lepus beschreibt Krause einen schwachen m. sterno- und hyo-thyreoideus.

[1]) Krause beschreibt diesen und mehrere andere Muskeln bei Lepus nicht. Daraus aber zu schliessen dass sie fehlen, scheint mir unrichtig.

Muskeln des Larynx und Pharynx.

Pharynx.

Die Muskeln des Pharynx kann man in longitudinale und transversale oder ringförmige trennen. Die longitudinalen Muskeln (Levatoren) entspringen theilweise von dem Proc. styloideus, als m. stylo-pharyngeus, theilweise vom Gaumen als m. palato-pharyngeus. Es ist aber sehr schwierig die verschiedenen Fasern gut von einander zu trennen. Die kreisförmigen Muskeln (Constrictoren) kan man nach ihrem Ursprung, in einen m. laryngo-pharyngeus, hyo-pharyngeus und pterygo-pharyngeus trennen. Die Constrictoren vereinigen sich an der hinteren Wand des Pharynx in der „Raphe". Die Levatoren inseriren sich zwischen den Constrictoren.

Larynx.

Die Muskeln des Larynx sind sehr klein. Es sind:

Der *m. thyreo-epiglotticus.* Ursprung: ungefähr von der Mitte der Cartilago thyreoidea. Insertion: die hintere Wand des Epiglottis.

Der *m. crico-thyreoideus.* Ursprung: von dem vorderen Theile des unteren Randes der Cartilago thyreoidea. Insertion: der obere Rand der Cartilago cricoidea.

Der *m. crico-arytaenoideus posticus.* Ursprung: von der hinteren Fläche der Cartilago cricoidea. Insertion: der Processus muscularis der Cartilago arytaenoidea.

Der *m. thyreo-arytaenoideus.* Ursprung: von dem unteren Drittel der Cartilago thyreoidea. Insertion: der Proc. vocalis.

Muskeln der Zunge.

M. hyo-glossus. Ursprung: mit verschiedenen Fasern von dem Zungenbeinkörper und den Hörnern des Zungenbeins. Die Fasern verlaufen in longitudinaler Richtung bis zu der Spitze der Zunge; mit einzelnen Ansätzen auch an der Oberfläche der freien Zungenhälfte.

M. genio-glossus. Ursprung: von der inneren Fläche des Unterkiefers, an der Verbindungstelle des hinteren Randes beider Hälften. Die perpendiculairen Fasern verlaufen nach hinten, und werden durch das Septum linguae von einander getrennt.

M. stylo-glossus. Ursprung: von dem Proc. jugularis ossis occipitis und dem Proc. mastoideus neben dem m. stylo-glossus. Er verläuft längs der lateralen Seite der Zunge und endigt an der Spitze.

M. lingualis. Dieser Muskel entspringt mit longitudinalen, transversalen und perpendiculären Fasern, welche die anderen Muskeln der Zunge kreutzen und sich an der oberen und unteren Fläche und an den lateralen Rände der Zunge verlieren, von dem Septum linguae.

B. *Hintere Halsmuskeln.*

1. Laterale.

Die Scaleni.

M. scalenus anticus. Ursprung: von den Proc. transversi des dritten, vierten und fünften Halswirbels. Insertion: Das Tuberculum scaleni der ersten Rippe. Der Muskel liegt am meisten medianwärts, an der äusseren Seite des m. longus colli. Bei Lepus entspringt er von dem 4ten bis 7ten Halswirbel.

M. scalenus medius. Ursprung: von der vorderen Fläche des Proc. transversus atlantis (mit einer starken Sehne) und von den Proc. transversi der fünf darauf folgenden Halswirbel (mit schwächeren Sehnen). Insertion: Die dritte bis fünfte Rippe, zwischen dem medialen und lateralen Ursprung des m. obliquus abdominis. Im Anfang ist dieser Muskel dick und fleischig und wird in der Gegend der ersten Rippe breiter und schmaler.

M. scalenus posticus. Dieser Muskel wird bedeckt und ist verwachsen mit dem m. scal. medius. Ursprung: von dem lateralen Theil der Proc. transversi des sechsten und siebenten Halswirbels. Insertion: Die zweite Rippe.

M. levator scapulae (Man sehe den m. serratus anticus).

M. acromio-basilaris (autorum). Ursprung: von den Proc. transversi des ersten und zweiten Halswirbels. Insertion: die Spina scapulae.

M. acromio-basilaris secundus. Dieser Muskel kommt von dem Proc. transversus atlantis, legt sich an den lateralen Rand des m. rhomboideus und inserirt sich an den hinteren Theil der Spina scapulae. Diese beiden Muskeln sind von Krause unter den Namen *m. basio-humeralis* beschrieben.

2. Mediale.

Lange.

M. longus colli. Ursprung: von der vorderen Fläche der vier ersten Brustwirbel, von den dazwischen gelegenen Cartilagines intervertebrales, mit vier fibrösen Zacken, und von der lateralen und vorderen Fläche der zwei letzten Halswirbel. Er liegt von allen langen Halsmuskeln am meisten nach aussen. Insertion: die vordere und laterale Fäche der oberen Halswirbel, eine starke Sehne inserirt sich auch an den hinteren und äusseren Theil der Pars basilaris occipitis.

M. longus atlantis. Ursprung: von der vorderen Fläche des letzten Halswirbel-

und des ersten Brustwirbelkörpers, und von der vorderen Fläche der Proc. transv. des fünften und sechsten Halswirbels. Er liegt an der medialen Seite des m. longus colli. Die Fasern convergiren und inseriren sich an das Tuberculum anterius atlantis.

M. longus capitis. Ursprung: mit vier fibrösen Zacken von den Proc. transv. des dritten bis sechsten Halswirbels. Er läuft anfangs zwischen dem m. longus colli und longus atlantis, weiter an der medialen Seite des letzteren und setzt sich an die mediale Seite des m. longus colli und an die Pars basilaris occipitis, neben der Crista pharyngea (s. basilaris) an.

Kurze.

M. rectus capitis anticus minor. Ursprung: von dem vorderen Ring des Atlas und von der vorderen Fläche des Proc. transversus atlantis. Er wird von den vorigen Muskeln bedeckt und setzt sich an dieselbe Stelle an.

Mm. intertransversarii anteriores. Diese Muskeln füllen die Räume zwischen den Proc. transversi zweier Wirbel aus. Es sind kleine Muskeln, welche von oben und medianwärts nach unten und lateralwärts verlaufen.

Brustmuskeln.

M. pectoralis. Dieser Muskel entspringt mit zwei Portionen.

Der oberflächliche Theil entspringt von dem Schlüsselbein, (Portio clavicularis), von der Crista manubrii sterni, von dem Corpus sterni, von der Cartilago der oberen Rippen, so wie auch von dem Proc. xiphoideus (Portio sterno-costalis) und mit einigen Fasern von der Fascia des m. rectus abdominis (Portio abdominalis).

Der tiefere Theil entspringt von der Mitte des Corpus sterni und von den an das Brustbein grenzenden Rippen und ist mit dem oberflächlichen Theile verwachsen. Der Ursprung an der Clavicula ist mit dem Ursprung des m. cleido-mastoideus und lateralwärts mit dem m. deltoides verwachsen. Auf dem Sternum sind beide Muskeln mit einander durch kurze Sehnenfasern verbunden. Insertion: die Tuberositas major und die Spina tuberculi majoris. Ein kleiner Theil der tieferen Schicht inserirt sich mit einer platten Sehne an den Proc. coracoideus scapulae neben den Ursprung des m. coraco-brachialis. Dieser Theil ist als m. pectoralis minor, den man bei dem Menschen und anderen Säugethieren findet, zu betrachten.

An dem unteren Rande des m. pectoralis major bemerkt man einige Bündel des m. latissimus dorsi, so dass auch dieser Muskel mit dem m. pectoralis zusammenhängt.

Den Theil des m. pectoralis, welcher von dem Schlüsselbeine entspringt, kann man, in Verbindung mit dem Theil, welcher von der Crista manubrii sterni kommt, als m. pectoralis minor betrachten.

M. subclavius. Dieser kleine Muskel entspringt von der oberen Fläche der ersten Rippe und inserirt sich an die untere Fläche des Schlüsselbeins.

M. serratus. Dieser grosse, breite Muskel entspringt mit acht Zacken von den acht ersten Rippen. Die vier unteren Zacken greifen in die oberen Zacken des m. obliquus abdominis externus, die vier oberen werden von den mm. scaleni bedeckt. Der m. levator anguli scapulae, welcher mit vier Zacken von den Proc. transversi der vier unteren Brustwirbel entspringt, ist ganz mit ihm verwachsen. Die Fasern convergiren und inseriren sich an den hinteren Rand des Schulterblattes.

Mm. intercostales externi. Das Gebiet dieser Muskeln sind die Zwischenrippenräume, welche sie theilweise ausfüllen. Ihre Fasern verlaufen vom unteren Rande einer Rippe zum oberen der nächstfolgenden. Nach hinten reichen sie bis zum Tuberculum costae, nach vorn bis zum Rippenknorpel. Der Verlauf ihrer Fasern ist schräg median- und abwärts.

Mm. intercostales interni. Diese Muskeln sind dünner und werden von den vorhergehenden bedeckt. Ihre Fasern verlaufen in entgegengesetzter Richtung, also von unten nach vorn und aufwärts. Sie erstrecken sich über die ganzen Intercostalräume aus bis zum Sternalrande.

Bauchmuskeln.

Der *m. obliquus abdominis externus* entspringt mit einer lateralen und einer medialen Portion. Der laterale Theil entspringt mit 8 bis 9 Zacken von den 8 bis 9 unteren Rippen. Die oberen Zacken greifen in die unteren Zacken des m. serratus, die unteren in die Ursprungsehnen des m. latissimus dorsi ein. Der mediale Theil entspringt von der unteren Fläche der ersten Rippe, — vom Brustbeine bis zum Tuberculum scaleni —, zwischen diesen beiden Theilen verläuft der m. scalenus medius. In der Gegend der vierten oder fünften Rippe vereinigen sich die beiden Portionen, verlaufen an den seitlichen Flächen der Brust und des Bauchs, stehen nach hinten mit den Ursprungsfasern des m. transversus abdominis von der Fascia lumbo-dorsalis in Verbindung und inseriren sich an den oberen und lateralen Rand des Hüftbeines und an das Ligamentum Poupartii. Gegen die Mittellinie des Bauches gehen beide Muskeln in eine lange schmale Fascie über, welche als Scheide des m. rectus abdominis dient.

Der *m. obliquus abdominis internus* entspringt, von dem vorhergehenden überlagert, vom Ligamentum Poupartii, von der Fascia lumbo-dorsalis und von den fünf

unteren Rippen. Der Muskel ist sehr dünn und die Fasern verlaufen schräg aufwärts. Die Form des Muskels ähnelt einem langen Trapez. Die Muskelfasern gehen in einer gebogenen Linie in die Insertionssehne über, die den medialen Theil des folgenden Muskels fascienartig überzieht und in ihrer ganzen Länge dem m. rectus abdominis als Scheide dient. Ein ansehnlicher Theil der Fasern dieses Muskels bildet den m. cremaster.

Der *m. transversus abdominis* entspringt von der inneren Fläche der Cartilago der sechs unteren Rippen mit sechs Zacken, (welche zwischen die Ursprungszacken des Diaphragma eingreifen), von der Fascia lumbo-dorsalis und auch noch mit einigen Fasern von dem oberen Rande des Hüftbeins und von dem Ligamentum Poupartii. Die Fasern verlaufen in transversaler Richtung und gehen in der Mittellinie des Körpers in eine breite platte Sehne über, welche sich in zwei Theile theilt; der obere Theil verstärkt die Fascia des m. obliquus abdominis, der untere Theil läuft unter den m. rectus abdominis weg und endigt schon an dem unteren Drittel dieser Fascia.

Der *m. rectus abdominis* entspringt von dem Proc. xiphoideus sterni und von dem unteren Rande des Knorpels der siebenten und achten Rippe. Im Anfange schmal und dünn wird er bald dicker und breiter und inserirt sich an die innere Fläche der Symphysis ossium pubis und den oberen Rand des Ramus horizontalis pubis. Dieser Muskel wird durch die beiden Fasciae der vorigen Muskeln eingeschlossen, und zwar, dass an der äusseren Fläche die mit einander verwachsenen Aponeurosen des m. obliquus abdominis internus und externus und das oberflächliche Blatt des m. transversus abdominis sich befinden und an der inneren Fläche das tiefe Blatt des m. transversus abdominis vorkommt, das jedoch den Muskel nur an den oberen zwei Drittheilen umfasst.

Das Zwerchfell.

Das Zwerchfell (Diaphragma) bildet die natürliche Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle. Es ist mit seiner convexen Fläche der Brusthöhle und mit seiner concaven Fläche der Bauchhöhle zugewandt und man kann an ihm einen muskulösen und einen tendinösen Theil unterscheiden. Der letztere wird von dem ersteren völlig umschlossen.

Der muskulöse Theil besteht aus einer Pars lumbalis und einer Pars costalis.

Die Pars lumbalis entspringt von der vorderen Fläche der 3 bis 4 oberen Lendenwirbelkörper und läuft über die Körper der Wirbel; sie ist getrennt von der der anderen Seite durch lockeres Bindegewebe. In der Gegend des zehnten Brustwirbels weichen die Bündel aus einander und bilden dadurch eine Oeffnung, wo durch der Oesophagus in die Bauchhöhle kommt, das Foramen oesophageum. Am zweiten Lendenwirbel wei-

chen die Fasern wieder aus einander und bilden dadurch auf der linken Seite eine zweite Oeffnung, den Hiatus aorticus. Die Pars lumbalis geht in den hinteren Theil der Pars tendinosa über.

Die Pars costalis entspringt von der inneren Fläche des Knorpels der sechs unteren Rippen und von dem Proc. xiphoideus sterni; die Zacken liegen zwischen denen des m. transversus abdominis. Alle Fasern convergiren und schliessen den vorderen und lateralen Theil der Pars tendinosa ganz ein.

Die Pars tendinosa liegt nicht ganz in der Mitte des Zwerchfells (ein wenig nach hinten) und besteht aus glänzenden Fasern, die so das Centrum tendineum bilden. In der Mitte des Centrum tendineum findet man das Foramen quadrilaterum, durch welches die Vena cava inferior geht.

Muskeln des Rückens.

Oberflächliche.

Erste Schichte.

Der *m. cucullaris* entspringt von der Linea semicircularis nuchae, von dem Hinterhauptsbein, von den Proc. spinosi der Halswirbel und von denen der zwölf Brustwirbel. Zwischen den Proc. spinosi sind die Bündel der Muskeln beider Seiten mittelst Sehnen mit einander verwachsen. Die Bündel convergiren in der Richtung des Schulterblattes, die oberen laufen nach unten, die unteren nach oben, die mittleren horizontal; sie inseriren sich an die Spina scapulae und dessen rechtwinkelig umgebogenen Rand, wo sie mit den Ursprungsfasern des m. deltoides verwachsen sind; einige Bündel gehen noch mit dem m. deltoides auf den Humerus über und inseriren sich dort in der Nähe der Spina tuberculi majoris. Dieser Muskel ist auch in dem oberen Theile seines lateralen Randes mit dem m. cleido-mastoideus verwachsen.

Zweite Schichte.

M. rhomboideus (major et minor). Ursprung: von den Proc. spinosi der vier oberen Brustwirbel, den Proc. spin. der Halswirbel und theilweise auch noch von dem Theil des Hinterhauptsbeines, welcher zwischen der Linea semicircularis nuchae und dem Foramen occipitale magnum liegt. Beide Muskeln sind von dem m. cucullaris ganz bedeckt, verlaufen quer (lateralwärts nach unten) und inseriren sich an den inneren und mit einigen Fasern auch an den oberen Rand des Schulterblattes.

M. latissimus dorsi. Dieser grosse Muskel entspringt von den Proc. spinosi der 8—9 unteren Brustwirbel (bedeckt von dem oberen Theil des m. cucullaris.), von den Proc. spinosi der Lendenwirbel, von den Proc. spinosi spurii ossis sacri, von der Fascia lumbo-dorsalis und mit einigen Fasern von dem oberen Rande des Hüftbeines. Ausserdem bekommt er noch 3—4 Muskelbündel, welche von den unteren Rippen entspringen und in die Zacken des m. obliquus abdominis eingreifen. Am oberen Theile ist er ganz mit dem m. cucullaris verwachsen. Dieser Muskel umschliesst also den hinteren Theil der Lenden und den hinteren und lateralen Theil der Brustgegend. Die Bündel convergiren und inseriren sich mittelst einer sehr starken, platten Sehne, welche mit der Sehne des m. teres major ganz verwachsen ist, an die Tuberositas minor und die Spina tuberculi minoris ossis humeri.

Dritte Schichte.

M. splenius capitis. Dieser Muskel wird von dem m. cucullaris und rhomboideus bedeckt, entspringt von den Proc. spinosi der unteren Halswirbel (4—7) und der zwei oberen Brustwirbel, läuft nach oben und inserirt sich an den äusseren Theil der Linea semicircularis nuchae bis zum Proc. mastoideus.

Der *m. splenius colli*, liegt an der lateralen Seite des m. splenius capitis, entspringt von den Proc. spinosi der 2—5 oberen Brustwirbel und inserirt sich an die Proc. transv. der zwei oberen Halswirbel.

Tiefe.

Die tiefen Muskeln der Rückens kann man in lange und kurze trennen.

Lange.

M. sacro-spinalis (Henle). (M. extensor dorsi communis + M. trachelo-mastoideus, autorum). — Dieser Muskel entspringt mit zwei Theilen, einem muskulösen und einem tendinösen Theil. Der tendinöse Theil entspringt mit immer länger werdenden Sehnen von den Proc. spinosi der unteren Lendenwirbel, von den Proc. spinosi spurii ossis sacri und von den Proc. spinosi und obliqui der Schwanzwirbel. Der muskulöse Theil entspringt von dem oberen Rande des Os ilii, von den Proc. transversi der unteren Lendenwirbel und von der Fascia lumbo-dorsalis. Der Bauch dieses Muskels ist von der Vagina lumbo-dorsalis umschlossen und giebt, während er nach oben verläuft, Bündel ab, welche sich an die Proc. transversii (costarii) der oberen Lendenwirbel inseriren. Ungefähr in der Höhe des ersten Lendenwirbels theilt er sich in zwei Theile, welche über den Rücken und Hals laufen. Der Theil, welcher den m. ileo-costalis bildet erstreckt sich längs der Rippen und der 3—4 unteren Halswirbel und inserirt sich an die Tubercula und den unteren Rand der Rippen mit

zwölf sehnigen Zacken. Während also der Muskel an jede Rippe einige Bündel abgiebt, wird er schmaler und kleiner; der Verlust würde jedoch viel ansehnlicher sein, wenn nicht Muskelbündel, welche von den oberen Rippen entspringen und sich an die Proc. transversi der unteren Rippen inseriren, sich diesem Muskel wieder anlegten (m. cervicalis ascendens).

Der Theil, welcher den m. longissimus bildet, steigt — an der medialen Seite des m. ileo-costalis gelegen — bis zum Schädel empor. Er inserirt sich an die Proc. transversi der Brustwirbel und an den unteren Rand des hinteren Theiles der Rippen (m. longissimus dorsi). Dieser Muskel bekommt ebenfalls Verstärkungsbündel, welche von den Proc. transversi der oberen Brustwirbel entspringen und sich an die Proc. transversi der unteren Halswirbel inseriren (m. longissimus cervicis). Zur Schädelportion des m. longissimus vereinigen sich accessorische Bündel, welche zwischen dem m. longissimus cervicis und dem m. semispinalis capitis von den Proc. transversi der oberen Brust- und unteren Halswirbel entspringend, einen dünnen, langen, schmalen Muskel bilden und sich an den Proc. mastoideus inseriren (m. longissimus capitis s. trachelo-mastoideus). Wegen des Ursprungs des m. sacro-spinalis an den Proc. spinosi und transversi der Schwanzwirbel, kann der Schwanz rück und seitwärts bewegt werden (m. flexor caudae. Krause).

Der *m. spinalis dorsi* entspringt von den Proc. spinosi der oberen Brust- und unteren Halswirbel, ist an seinem lateralen Rande mit dem medialen Rande des m. longissimus dorsi verwachsen, deckt den m. multifidus und inserirt sich an die Proc. spinosi der oberen Brustwirbel.

Der *m. spinalis cervicis* entspringt von den Proc. spinosi der oberen Brust- und unteren Halswirbel, ist eigentlich nur eine Fortsetzung des m. spinalis dorsi und inserirt sich an die Proc. spinosi der oberen Halswirbel.

Der *m. semispinalis dorsi* entspringt von den Proc. transversi der unteren Brustwirbel, geht in einen dünnen, langen Muskelbauch über und inserirt sich an die Proc. spinosi der oberen Brustwirbel.

Der *m. semispinalis cervicis* entspringt von den Proc. transversi der oberen Brustwirbel und inserirt sich an die Proc. spinosi der unteren Halswirbel.

Der *m. semispinalis capitis* (Henle) (m. biventer cervicis + complexus major. Autorum) besteht aus zwei platten Köpfen, welche sich erst in der Nähe des Schädels vereinigen. Der mediale Kopf (der m. biventer cervicis) entspringt von den Proc. transversi des dritten bis sechsten Brustwirbels, an der medialen Seite der Insertion des m. longissimus. Er bedeckt den m. semispinalis colli, convergirt mit dem der anderen Seite und inserirt sich an den medialen Theil der Linea semicircularis nuchae. Der laterale Kopf (der m. complexus major) entspringt von den Proc. transversi der oberen Brust- und unteren Halswirbel, so wie von den Proc. obliqui der Halswirbel

und ist mit dem m. longissimus capitis verwachsen. Er vereinigt sich mit den Fasern des medialen Kopfes und inserirt sich an die Linea semicircularis nuchae.

Der *m. multifidus* ist eigentlich nur als ein Complex querer Muskelbündel aufzufassen, welche von den Proc. transversi und obliqui zu den Proc. spinosi der folgenden Wirbel verlaufen und sich längs der unteren Halswirbel bis zu den oberen Schwanzwirbeln erstrecken. An dem Schwanze beschreibt Krause diesen Muskel als m. abductor caudae posterior.

Kurze Muskeln.

Kurze Muskeln der Drehwirbel und des Hinterhauptbeins.

Der *m. rectus capitis posticus major* nimmt seinen Ursprung an dem Proc. spinosus des Epistropheus, wird nach oben breiter, grenzt mit seinem medialen Rande an den der anderen Seite und inserirt sich an den medialen Theil der Linea semicircularis ossis occipitis.

Der *m. obliquus capitis inferior* (s. major) entspringt neben dem vorigen von dem Proc. spinosus des Epistropheus, läuft quer nach oben und inserirt sich an den äusseren Rand des hinteren Theiles des Proc. transv. atlantis.

Der *m. rectus capitis posticus minor* entspringt, bedeckt von dem major, von dem Tuberculum posticum atlantis und inserirt sich wie dieser an den medialen Theil der Linea semicircularis ossis occipitis.

Der *m. obliquus capitis superior minor* entspringt von dem äusseren Theil der hinteren Fläche des Proc. transversus atlantis, oberhalb der Insertion des m. obliquus inferior und inserirt sich neben dem m. rectus capitis major an die Linea semicircularis ossis occipitis.

Der *m. rectus capitis lateralis* entspringt von dem äusseren Theil der hinteren Fläche des Proc. transversus atlantis und inserirt sich neben dem Proc. jugularis an die Linea semicircularis ossis occipitis.

Kurze Muskeln der Beugewirbel.

Die *mm. levatores costarum*, kleine mehr oder weniger dreieckige Muskelchen, welche an den äusseren Theilen der Proc. transv. des letzten Halswirbels und der oberen Brustwirbel entspringen und sich an den oberen Rand und die äussere Fläche der ersten darauf folgenden Rippe inseriren.

Die *mm. intertransversarii posteriores* füllen die Räume zwischen den Proc. transversi je zweier auf einander folgender Wirbel aus und erstrecken sich längs den Hals- Brust- Bauch- und letzten Schwanzwirbeln.

Sehr dünne blass-röthliche Muskelbündel verlaufen längs den Seitenflächen der Brust und des Bauchs und gehen dort in die Haut über (m. cutaneo-dorsalis). Es sind eigentlich nur abgesonderte Bündel des m. latissimus dorsi.

Schwanzmuskeln.

Ausser den schon erwähnten Muskeln des Schwanzes, welche theilweise als eine Fortsetzung der Rückenmuskeln (m. flexor caudae), theilweise als Hautmuskeln, welche sich an den Schwanz inseriren (m. extensor caudae mediales. Krause) aufgefasst werden können, kommt auch noch ein besonderer Muskel vor.

Der *m. cercomotorius.* Dieser Muskel entspringt mit zwei Portionen, die eine mit vielen Bündeln von der vorderen Fläche und den Proc. transversi ossis sacri, (m. extensor caudae lateralis. Krause), die andere kommt aus der Fossa coxae und von dem hinteren Theil der inneren Fläche des horizontalen Astes des Schambeines (m. abductor caudae anterior. Krause). Die Bündel vereinigen sich und inseriren sich mittelst dünner sehnenartiger Zacken an die lateralen Flächen der Proc. spinosi und die vorderen (unteren) Flächen der Proc. transversi.

Muskeln des Anus und der Genitalien.

Die Muskeln des Perinäum sind sehr schwach entwickelt; sie werden von dem Rectum, von den Muskeln des Schwanzes und der Urethra (Vagina) begrenzt.

Am Beckenausgang liegen:

Der *m. sphincter ani.* Er ist sehr schwach entwickelt und läuft in kreisförmigen Bündeln um den Anus herum.

Der *m. levator ani* ist ein dünner Muskel, der von dem Ramus descendens ossis pubis und dem Ramus ascendens ossis ischii entspringt und sich in der Gegend des Rectum verliert.

Der *m. recto-coccygeus* ist ein unpaariger Muskel. Er entspringt von der vorderen Fläche des unteren Randes des zweiten und von dem oberen Rande des dritten Schwanzwirbels, ist ein ziemlich langer, schmaler Muskel, welcher sich an der hinteren Fläche des Rectum verliert.

Der *m. ischio-cavernosus* entspringt von dem absteigenden Aste des Sitzbeines und inserirt sich an den Penis (Clitoris).

Der *m. pubo-cavernosus* ist ziemlich stark entwickelt, entspringt von dem unteren Rande der Symphysis ossium pubis und inserirt sich an den Penis.

Muskeln der oberen Extremität.

Muskeln der Schulter.

Man kann die Muskeln der Schulter in vertikale und transversale trennen.

A. *Verticale Schulterblattmuskeln.*

Der *m. deltoides* ist der einzige Muskel mit transversalem Verlauf. Er entspringt von dem Acromion und der Spina scapulae und bedeckt das Corpus scapulae als ein aus vielen Bündeln zusammengesetzter Muskel. Insertion: die Tuberositas deltoidea und Spina tuberculi majoris, unterhalb des m. pectoralis major.

Nach Krause setzt sich dieser Muskel bei Lepus und anderen Rodentia noch tiefer an den Humerus (ungefähr in der Mitte) fest. Die Ursprungsfasern von der Clavicula sind innig mit dem m. pectoralis verwachsen und die, welche von der Spina scapulae entspringen, mit der Insertions-sehne des m. cucullaris.

B. *Transversale Schulterblattmuskeln.*

Erste Schichte.

Der *m. supraspinatus* liegt in der Fossa supraspinata, entspringt mit kurzen Bündeln von der Spina scapulae und von dem medialen Rande und dem hinteren Theile des oberen Randes des Schulterblattes. Die Sehne tritt durch die Incisura scapulae und inserirt sich an den medialen Rand des Tuberculum majus.

Der *m. infraspinatus* liegt in der Fossa infraspinata. Ursprung: von der Spina scapulae, von dem unteren Theile des medialen Randes und von dem unteren Winkel des Schulterblattes. Die Muskelbündel gehen in eine Sehne über, welche sich an den lateralen Rand des Tuberculum majus inserirt.

Der *m. teres minor* ist eigentlich nur ein Theil des m. infraspinatus. Er entspringt von dem oberen Theile des lateralen Randes und von der hinteren Fläche des Schulterblattes. Insertion: Tuberculum majus.

Zweite Schichte.

Der *m. subscapularis* füllt die concave vordere Fläche des Schulterblattes aus und liegt mit seiner vorderen Fläche (von unten) auf dem m. serratus. Die Muskelfasern entspringen von der Linea subscapularis und vorzüglich von der Crista, welche wir bei der Beschreibung des Knochens angegeben haben. Die Fasern convergiren und gehen in eine Sehne über, welche unter dem Proc. coracoideus verläuft und sich an das Tuberculum minus und theilweise auch an die Spina tuberculi minoris inserirt.

Muskeln des Oberarmes.

Die Muskeln des Oberarmes kann man in zwei Gruppen trennen; die Gruppe der Flexoren und Extensoren. Die letztere liegt an der hinteren Fläche, die erstere an der vorderen Fläche des Oberarmes. Die Flexoren liegen in zwei Schichten.

A. *Muskeln der Vorderseite.*

Der *m. teres major* entspringt von dem unteren Winkel und von dem unteren Theile des lateralen Randes des Schulterblattes und inserirt sich, in Verbindung mit der Sehne des m. latissimus dorsi, an die Spina tuberculi minoris.

Der *m. biceps brachii* führt seinen Namen bei Sciurus mit Unrecht, da er nur einen Kopf (caput longum) hat. Er entspringt von dem Tuberculum supra-glenoidale mit einer starken Sehne, welche in dem Sulcus intertubercularis nach unten verläuft. An dem oberen Theile des Humerus geht diese Sehne in einen starken, dicken Muskelbauch über, der an dem unteren Theil des Humerus wieder in eine Sehne übergeht, welche sich zum grössten Theil an die Tuberositas radii inserirt. Ein kleiner Theil läuft als oberflächliche Sehne nach unten und verwächst innig mit der Fascia antibrachii. Auf ganz ähnliche Weise verläuft dieser Muskel bei Lepus.

Der *m. coraco-brachialis* entspringt von dem Proc. coracoideus und inserirt sich an der Mitte des Oberarms an eine Linie, welche sich von der Spina tuberculi minoris zu der knöchernen Brücke, welche den Canalis supracondyloideus bildet, erstreckt, während einige Bündel sich an die knöcherne Brücke selbst inseriren.

Der *m. brachialis internus* entspringt mit drei Zacken. Die laterale Zacke nimmt ihren Ursprung am Halse und an dem oberen Theil des Humerus, die mediale Zacke von der medialen Fläche des Humerus, längs der Insertion des m. coraco-brachialis, die mittlere Zacke fängt unter der Insertion des m. deltoides an.

Die drei Zacken vereinigen sich zu einer Sehne, welche sich an den Proc. coronoideus ulnae inserirt. Krause beschreibt bei Lepus nur zwei Zacken.

B. *Hintere Muskeln des Oberarmes.*

M. extensor brachii. Dieser Muskel entspringt mit vier Köpfen, von welchen drei von knöchernen und einer von weichen Theilen entspringt. An dem unteren Drittel des Oberarmes vereinigen sie sich zu einem Bauche, welcher sich an den Proc. anconaeus mit einer starken Sehne inserirt, welche auch die Fascia antibrachii dorsalis verstärkt.

Die Köpfe, welche von knöchernen Theilen entspringen sind: der m. anconaeus

longus, der m. extensor cubitis longus und der m. anconaeus externus. Der erste kommt von dem Tuberculum infraglenoidale scapulae mit kurzen Sehnenfasern und geht an dem oberen Theile des Oberarmes in einen breiten, platten Muskelbauch über. Der m. extensor cubitis longus kommt von dem oberen Drittel des lateralen Randes des Schulterblattes mit kurzen, starken Sehnenfasern, welche an der Mitte des Oberarmes in einen dicken, runden Muskelbauch übergehen, welcher an der medialen Fläche eine glänzende Fascia trägt und mit dem m. anconaeus longus zwischen dem m. teres major und minor nach unten läuft. Der m. anconaeus externus entspringt von der lateralen Fläche des Oberarmes in der Gegend der Spina tuberculi minoris und ist der kleinste. An diese drei Köpfe schliesst sich noch ein vierter, welcher von der Fascia des m. latissimus dorsi und des m. teres major breit und platt entspringt und theilweise in die gemeinschaftliche Sehne der drei anderen Köpfe übergeht, theilweise an das Olecranon sich inserirt, theilweise zur Verstärkung der Fascia antibrachii beiträgt (m. extensor parvus antibrachii von Krause).

Der *m. anconaeus quartus* entspringt von dem Epicondylus lateralis und von der lateralen Fläche des flügelförmigen Auswuchses des Humerus. Die Bündel verlaufen nach unten und inseriren sich an das Olecranon (oberen lateralen Theil).

Muskeln des Unterarmes.

Der Unterarm mit seinen Muskeln hat die Gestalt eines langgestreckten Kegels, dessen abgestutzte Spitze der Handwurzel entspricht. Die abwärts schmalere Form kommt dadurch zu Stande, dass alle Muskeln am oberen Theil mit dicken Bündeln entspringen und ungefähr in der Mitte in dünne Sehnen übergehen, so dass das Handgelenk ringsum nur von Sehnen umgeben ist. Die Muskeln liegen in drei Gruppen, an der vorderen, hinteren und radialen Seite des Unterarmes. An der ulnaren Seite sind die Muskeln der vorderen und hinteren Seite durch die hintere Kante der Ulna von einander getrennt.

A. *Muskeln der Vorderseite.*

Die Muskeln der Vorderseite sind die Pronatoren des Unterarmes und die Flexoren der Hand und der Finger. Sie liegen in zwei Schichten.

Erste Schichte.

Der *m. pronator teres* entspringt von dem Epicondylus medialis läuft quer nach unten und vorn und inserirt sich mit einer starken Sehne ungefähr in der Mitte des Radius.

M. radialis internus (s. flexor carpi radialis). Ursprung; von dem Epicondylus medialis neben dem m. pronator teres. Insertion; an der Grundfläche des os metacarpale indicis.

M. palmaris (longus). Ursprung: von dem Epicondylus medialis und von der Fascia antibrachii; er geht in der Mitte des Unterarmes in eine lange, dünne, platte Sehne über, welche sich in die Aponeurose der Hand verliert. Er ist ein kleiner Muskel.

Der *m. ulnaris internus* (s. flexor carpi ulnaris) kommt von dem Epicondylus medialis, von der Fascia antibrachii und von dem oberen Theile der Ulna, mit zwei Köpfen; läuft parallel mit der Ulna und geht ungefähr an dem unteren Drittel in eine Sehne über, welche sich an das os pisiforme inserirt.

Der *m. flexor digitorum sublimis* entspringt von dem Epicondylus medialis, von der Fossa anterior minor, von der scharfen Linie, an welche der m. coraco-brachialis sich inserirt und von dem oberen Theil der Ulna, zuweilen entspringen auch noch einige Bündel von dem oberen Theil des Radius. Im unteren Drittel des Unterarmes theilt sich dieser Muskel in vier Sehnen, welche unter dem Ligamentum carpi proprium in die Hand treten. Bei der ersten Phalanx angekommen, theilt sich jede Sehne zum Durchtritt der Sehnen des m. flexor profundus. Die beiden Hälften der gespaltenen Sehne vereinigen sich wieder, kreuzen einander und inseriren sich an den Seitenrand und das Capitulum der mittleren Phalanx.

Zweite Schichte.

Der *m. flexor digitorum profundus* entspringt von dem unteren Theile des Proc. coronoideus ulnae, von der inneren Fläche des Radius und mit einigen Bündeln von dem Epicondylus medialis humeri (mit dem flexor sublimis verwachsen). In dem unteren Drittel des Unterarmes theilt sich dieser Muskel in vier Sehnen, welche durch die Spalten der Sehnen des m. flexor sublimis treten. Die Sehnen dieses Muskels sind ungefähr doppelt so stark als die des vorhergehenden und inseriren sich an die letzte Phalanx der Finger.

An der Volarfläche entspringen von ihren radialen Seiten die mm. lumbricales, welche zum radialen Rande der ersten Phalangen verlaufen und in die Fascie der Rückenseite der Finger übergehen.

Der *m. flexor pollicis longus* und der *m. pronator quadratus* fehlt bei den Rodentia.

Die Sehnen des m. flexor profundus und sublimis, werden an der unteren Fläche der Finger von einer Fascie umgeben, welche an zwei Stellen eine ansehnliche Stärke bekommt. Die Sehnen verlaufen also in Canälen, deren untere Fläche durch knöcherne Theile und deren obere Fläche durch diese Fascie gebildet wird. Dort, wo die Sehnen zwischen den beiden Sesamknöchelchen — welche an dem

Capitulum der Metacarpalknochen liegen — gehen und eben unter dem Capitulum der ersten Phalanx, ist diese Fascie sehr stark entwickelt und verhindert dass die Sehnen sich von der knöchernen Basis der Finger entfernen. Nachdem die Sehnen des m. flexor profundus die Sehnen des m. flexor sublimis perforirt haben, vereinigen sich die gespaltenen Zipfel wieder und inseriren sich an die Basis der zweiten Phalanx. An der Insertion der Sehnen des m. profundus befindet sich ein kleines Sesamknöchelchen, das den Sehnen als eine Trochlea dient.

B. *Muskeln des radialen Randes.*

Der *m. brachio-radialis* (supinator longus) entspringt von dem oberen Theile der knöchernen Leiste des Humerus. Insertion: der Proc. styloideus radii. Krause beschreibt diesen Muskel bei Lepus nicht.

Der *m. radialis externus longus et brevis* (m. extensor carpi radialis externus (longus et brevis) des Menschen). Ursprung: von dem unteren Theile der knöchernen Leiste des Humerus (der longus) und von dem Epicondylus lateralis (der brevis). Diese zwei Ursprünge sind am oberen Theile mit einander verwachsen, treten in der Mitte des Oberarms aus einander und gehen dann in Sehnen über, welche sich an die Basis ossis metacarpi indicis (longus) und an die Basis ossis metacarpi digiti medii (brevis) inseriren.

C. *Muskeln der Rückseite.*

Die Muskeln der Rückseite liegen in zwei Schichten, welche einander mehr oder weniger überkreuzen.

Erste Schichte.

Der *m. extensor digitorum communis* entspringt von dem Epicondylus lateralis und dem Processus coronoideus ulnae und theilt sich in drei Sehnen für die drei lateralen Finger. Diese Sehnen laufen längs der radialen Seite der ersten Phalangen und inseriren sich auf gleich näher anzugebende Weise. Zuweilen aber theilt sich dieser Muskel in vier Sehnen für alle Finger, den Daumen ausgenommen.

Krause unterscheidet bei Lepus auch noch einen m. extensor digiti quarti proprius, welcher bei Sciurus einen Theil des m. extensor digiti minimi bildet. Wenn dieser Muskel sich nur in drei Sehnen theilt, gibt der m. indicator eine Sehne für die radiale Seite des zweiten Fingers ab.

M. extensor digiti minimi. Ursprung: von dem Epicondylus lateralis. Er liegt an der radialen Seite des m. extensor digitorum communis und theilt sich wie dieser in drei Sehen, für den dritten, vierten und fünften Finger. Die Sehnen verlaufen

längs der ulnaren Seite der ersten Phalanx und inseriren sich auf näher anzugebende Weise.

M. ulnaris externus (Ext. carpi ulnaris). Ursprung; von dem Epicondylus lateralis und von der Fascia antibrachii. Insertion; die Basis ossis metacarpi digiti minimi.

Zweite Schichte.

Der *m. supinator* (*brevis*) wird von dem m. supinator longus und den beiden mm. radiales bedeckt, entspringt von dem Epicondylus lateralis und inserirt sich an den oberen Theil des Radius bis zur Tuberositas radii.

Der *m. abductor pollicis longus* liegt zwischen dem m. extensor digitorum und den beiden mm. radiales, entspringt von der lateralen Fläche der Ulna und von dem Ligamentum interosseum und inserirt sich an die mediale Seite der ersten Phalanx des Daumens.

M. indicator. Ursprung: von dem Ligamentum interosseum und von der lateralen Fläche der Ulna. Der Muskel theilt sich an dem unteren Drittel des Unterarms in zwei Sehnen, welche längs der radialen und ulnaren Seite der Phalangen verlaufen und sich wie die Sehnen des m. extensor digitorum an die letzten Phalangen inseriren.

Während sich jedoch der m. extensor digitorum communis in vier Sehnen theilt und also auch eine Sehne für den zweiten Finger abgiebt, theilt sich der m. indicator nicht in zwei Sehnen sondern bleibt ungetheilt.

Die Sehne verläuft längs der ulnaren Fläche des Os metacarpi digiti secundi und verhält sich ganz wie die Sehnen des m. extensor digiti minimi.

Dieser Muskel fehlt dem Kaninchen und anderen Rodentia.

Der *m. extensor pollicis longus* und *brevis* fehlt.

Wenn die Sehnen des m. extensor digitorum communis an die erste Phalanx herangetreten sind, werden sie durch die mm. interossei radiales verstärkt und begeben sich dann in der Mitte der ersten Phalanx auf die Rückenfläche. Die Sehnen des m. extensor digiti minimi werden in ihrem Verlauf längs der ulnaren Fläche durch die Sehnen der mm. interossei laterales verstärkt und begeben sich auch in der Mitte der ersten Phalanx auf die Rückenfläche. Hier verschmelzen die Sehnen mit der Fascie der Finger, welche innig mit der Articulatio metacarpo-phalangea und interphalangea zusammenhängt, und theilen sich in drei Zipfel, von welchen der mittlere sich an die Basis der zweiten Phalanx inserirt und die zwei seitlichen sich an die kleine Erhabenheit festsetzen, welche oberhalb der Gelenkfläche für die zweite Phalanx, an der dritten Phalanx sich befindet.

D. Muskeln der Hand.

Die Muskeln der Hand kann man in drei Categorien trennen.

A. *Mm. interossei.*

Die *musculi interossei* sind sieben an der Zahl, für jeden der drei Mittelfinger zwei und für den kleinen Finger nur einer. Sie laufen längs der radialen und ulnaren Fläche der Metacarpalknochen und längs des lateralen Randes der ersten Phalanx und verlieren sich dort in die Fascie der letzteren. Der einzige m. interosseus des kleinen Fingers liegt an der radialen Seite.

B. *Auf der Rückenfläche.*

Der *m. abductor digiti quinti* entspringt mit zwei Bündeln (der eine von dem Os pisiforme unter der Insertion der m. ulnaris internus, und der andere von dem Sesamknöchelchen neben dem Os pisiforme). Beide Bündel vereinigen sich und inseriren sich mit einer Sehne an den ulnaren Rand der Basis der ersten Phalanx des kleinen Fingers.

C. *An der Volar-fläche.*

Diese Muskeln gehören nur dem Daumen und dem kleinen Finger an.

M. adductor pollicis. Ursprung: von der Basis des zweiten und dritten Metacarpalknochens; er läuft transversal und inserirt sich an das Nagelglied.

M. flexor pollicis brevis. Ursprung: von dem Os multangulum majus und minus und von der inneren Fläche des Knorpels, welcher neben dem Daumen liegt. Beide Bündel vereinigen sich und inseriren sich an das Nagelglied.

M. flexor digiti quinti. Ursprung: von der lateralen Fläche des Os hamatum. Insertion: die laterale und untere Fläche der ersten Phalanx des kleinen Fingers. Im allgemeinen sind die Muskeln der Hand bei den Rodentia nur schwach entwickelt.

Muskeln der unteren Extremität.

A. Muskeln der Hüfte.

Die Muskeln der Hüfte liegen in zwei Gruppen. Die Eine, welche wir die Gruppe der inneren Hüftmuskeln nennen wollen, nimmt ihren Ursprung von der vorderen (inneren) Fläche der hinteren Wand der Bauchhöhle und kommt also erst nach Eröffnung der Bauchhöhle und Entfernung der Baucheingeweide zum Vorschein. Die zweite Gruppe, die äusseren Hüftmuskeln, entspringen theilweise an der Aussenfläche des Beckens, theilweise auch an der Innenfläche des letzteren, und verlaufen (die oberflächlichen mehr vertical, die tieferen mehr horizontal) zur Gegend des Trochanter major. Die tieferen Muskeln treten durch die Incisura ischiadica.

A. *Innere Hüftmuskeln.*

Der *m. quadratus lumborum* entspringt mit zwei Portionen, einer lateralen und einer medialen, welche durch die Proc. transversi der Lendenwirbel von einander getrennt sind. Die mediale Portion entspringt von den Körpern der drei bis vier unteren Brustwirbel und von denen der oberen Lendenwirbel und inserirt sich mit sehnigen Fasern an die äussere Fläche der Processus transversi der unteren Lendenwirbel. Die laterale Portion kommt von der unteren und inneren Fläche der 4 bis 5 unteren Rippen, von den Proc. transversi der 4 bis 5 unteren Brustwirbel und von denen der oberen Lendenwirbel. An die mediale Seite dieses Muskels grenzt der m. ileopsoas. Der Muskel inserirt sich an den hinteren Theil des oberen Randes des Hüftbeines. Er ist ein dicker, langer, schmaler, vierseitiger Muskel, der die hintere Gegend der Bauchwand einnimmt.

Der *m. ileo-psoas* entspringt mit zwei Köpfen, einem medialen und einem lateralen. Der mediale Kopf (der m. psoas major) entspringt von der lateralen Fläche der Körper der drei bis vier unteren Brustwirbel, von den Capitula costarum der drei bis vier unteren Rippen und von der lateralen Fläche der Körper und der Proc. transversi der Lendenwirbel. Die Ursprünge von den Körpern und den Proc. transversi der Lendenwirbel werden durch die nn. lumbales von einander getrennt. Der laterale Kopf (der m. iliacus) entspringt von dem inneren Theile des oberen Randes und von der inneren Fläche des Hüftbeines, die Fasern verlaufen parallel und gehen in eine breite Sehne über, welche sich in der Gegend der Symphysis ossium pubis mit der Sehne des medialen Kopfes vereinigt und sich zwischen dem Ursprunge des m. extensor cruris und der Insertion des m. pectineus an den Trochanter major inserirt.

Der *m. psoas minor* entspringt, mit dem Ursprunge der oberen Bündel des m. psoas major verwachsen, von der vorderen Fläche der Körper der zwei oberen Lendenwirbel, geht in eine dünne, schmale Sehne über, welche längs der vorderen Fläche des m. psoas major nach unten verläuft, theilweise in die Fascie dieses Muskels übergeht, zum grössten Theil aber sich an den oberen Rand des horizontalen Astes des Schambeines und die innere Fläche des Beckens inserirt.

B. *Aeussere Hüftmuskeln.*

Erste Schichte.

Der *m. gluteus maximus* (ectogluteus) ist ein dünner, platter, rautenförmiger Muskel, welcher mit kurzen Fasern von dem oberen Rande des Darmbeines, von der Fascia lumbo-dorsalis (welche die hintere Fläche des Kreuzbeins deckt) und von den Proc.

spinosi der oberen Schwanzwirbel entspringt. Die Bündel laufen nach unten und lateralwärts, und gehen in eine breite Fascie über, die sich theilweise in die Gegend des Trochanter major bis zum Trochanter tertius inserirt, theilweise in die Fascia lata übergeht. An der lateralen Seite ist er völlig mit dem m. tensor fasciae latae, und an seinem unteren Rande mit dem m. biceps verwachsen.

Zweite Schichte.

Der *m. gluteus medius* (mesogluteus) wird von dem vorhergehenden bedeckt und entspringt von dem ganzen oberen Rande des Darmbeins, von der Linea ossis ilei und von der ganzen äusseren Fläche des Darmbeines hinter dieser Linea, so wie von dem Seitenrande des Os sacrum und der Articulatio ileo-sacralis. Die Muskelbündel gehen in eine kurze, starke Sehne über, welche sich an den Trochanter major und die Linea trochanterica major posterior inserirt.

Dritte Schichte

Der *m. gluteus minimus* (entogluteus) wird von dem vorderen äusseren Theil des vorhergehenden bedeckt, entspringt von dem vorderen (äusseren) Theil des oberen Randes des Darmbeins, von der Linea ossis ilei und von der ganzen vor dieser Linie gelegenen äusseren Fläche. In dem oberen Theile wird er vorn und seitwärts durch den musc. ileo-psoas, und mehr nach unten durch zwei Köpfe (den m. rectus cruris und vastus externus) des m. extensor cruris begrenzt und inserirt sich an die Spitze des Trochanter major.

Der *m. pyriformis* entspringt von der vorderen Fläche des Os sacrum, seitwärts von den Foramina sacralia anteriora, geht durch die Incisura ischiadica und inserirt sich mit einer kurzen Sehne an den Trochanter major und die Fossa trochanterica.

Der *m. obturatorius internus* kommt von der Gegend des Foramen obturatorium, von der inneren Fläche der Membrana obturatoria und aus der Fossa coxae und geht in eine Sehne über, welche durch die Incisura ischiadica geht. Hier angekommen nimmt er die beiden mm. gemelli auf, von welchen der obere von der Spina und der untere von der Tuberositas ischii entspringt, sie legen sich an den m. obturatorius und gehen in Sehnen über, die ganz mit der Sehne des m. obturatorius verwachsen und in der Fossa trochanterica endigen.

Der *m. quadratus femoris* entspringt von der Tuberositas ischii und geht zur Linea trochanterica posterior.

Vierte Schichte.

Der *m. obturatorius externus* kommt von der vorderen Gegend des Foramen obturatorium. Die Muskelbündel haben einen queren Verlauf und gehen hinter der Gelenkpfanne in eine starke Sehne über, die sich ebenfalls in die Fossa trochanterica inserirt.

B. Muskeln des Oberschenkels.

Diese Muskelgruppen bilden das Fleisch des Oberschenkels, die vordere enthält die Extensoren, die hintere die Flexoren und die mediale die Adductoren.

A. *Vordere Oberschenkelmuskeln.*

Erste Schichte.

Der *m. tensor fasciae latae* entspringt von dem vorderen Theile des Darmbeinkammes (mit dem m. sartorius verwachsen) und von der Fascia lumbo-dorsalis. Lateralwärts ist er mit dem m. gluteus maximus verwachsen, medianwärts wird er durch den m. sartorius begrenzt. Die Sehne ist breit und platt und geht in die Fascia cruris über.

Der *m. sartorius*, mit dem vorhergehenden völlig verwachsen, entspringt neben diesem und hat keinen so queren Verlauf als bei dem Menschen, sondern verläuft mehr gerade über den Oberschenkel nach unten, um in der Gegend der Articulatio tibio-fibularis, theils in die Fascie des m. gracilis, theils in den oberen Theil der Fascie des Unterschenkels überzugehen.

Zweite Schichte.

Der *m. extensor cruris* ist ein grosser, starker Muskel, welcher die ganze vordere und theilweise auch die laterale Fläche des Oberschenkels bedeckt. Er entspringt mit vier Köpfen, von welchen der Eine vom Hüftbeine und die Anderen von dem Oberschenkel ihren Ursprung nehmen. Der Theil des m. extensor cruris, der vom Hüftbeine entspringt, ist der m. rectus femoris, welcher von der Spina ilei entspringend, in einen dicken Muskelbauch übergeht; die Köpfe, welche von dem Oberschenkel kommen, sind die Vasti cruris, welche sich ihrem Ursprunge nach in einen m. vastus internus, medius und externus trennen lassen. Der m. vastus internus entspringt von dem Trochanter minor, von der Fossa trochanterica minor und von dem oberen Theil der medialen Fläche des Femur; der m. vastus externus mittelst starker, kurzer Sehnenfasern, in zwei Theilen von dem Trochanter major bis in die Gegend des Trochanter tertius. Er ist der sträkste der vier Köpfe des m. extensor

cruris und ist an der hinteren Fläche von einer glänzenden Fascie bedeckt. Der m. vastus medius endlich entspringt von dem oberen und mittleren Theil der vorderen Fläche des Schenkelbeins. Die vier Köpfe vereinigen sich oberhalb der Kniescheibe zu einer starken gemeinschaftlichen Sehne, welche sich an die Patella inserirt, und da die Patella durch das starke ligamentum patellare proprium, welches man als eine Fortsetzung der Endsehne des m. extensor auffassen kann mit der Tibia verbunden ist, bekommt dadurch dieser Muskel zugleich das Vermögen den Unterschenkel zu strecken.

Dritte Schichte.

Der *m. subcruralis* besteht aus zwei dünnen, platten, gewöhnlich mit dem m. vastus medius verwachsenen, langen Muskelchen, welche von dem unteren Theil der vorderen Fläche des Oberschenkels entspringend, in die obere und laterale Wand der Kapselmembran des Kniegelenkes ausstrahlen.

B. *Hintere Oberschenkelmuskeln.*

Der *m. biceps femoris* entspringt mit zwei Köpfen. Der eine Kopf kommt von der Tuberositas ischii, der andere von den Proc. transversi des ersten Schwanzwirbels und ist mit seinem oberen Rande mit dem m. gluteus maximus verwachsen. Beide Köpfe vereinigen sich bald und bilden einen breiten, platten Muskel, welcher am Unterschenkel in eine breite Sehne übergeht und sich theils an das Capitulum und den oberen Theil der Fibula inserirt, theils in die Fascia des Unterschenkels übergeht und sich hier bis zur Hälfte des Unterschenkels erstreckt.

Der *m. semimembranosus* entspringt mit zwei Portionen; die eine (dickere) Portion kommt von der Tuberositas ischii, die andere (dünnere) Portion von den Proc. transversi der oberen Schwanzwirbel, beide Muskelbäuche vereinigen sich sehr bald zu einem dünnen, platten Muskel, dessen Sehne theilweise mit dem unteren Rande des m. gracilis verwachsen, sich an dieselbe Linie wie dieser inserirt.

Der *m. semitendinosus* kommt von der Tuberositas ischii, von dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines und bildet einen ziemlich dicken Muskelbauch, der längs der hinteren und medialen Fläche des Oberschenkels nach unten verläuft und sich an den Condylus medialis tibiae und den oberen Theil des medialen Randes der Tibia inserirt.

C. *Mediale Oberschenkelmuskeln.*

Erste Schichte.

Der *m. pectineus* entspringt mit zwei Portionen von den beiden Tubercula ileopubica, von dem Pecten pubis und von dem vorderen Theil des horizontalen Astes

des Schambeines und inserirt sich mit zwei ganz getrennten Sehnen an das obere Drittel der medialen Fläche des Femur.

Der *m. adductor femoris longus* entspringt von dem absteigenden Aste des Schambeins, von der Symphysis ossium pubis und theilweise auch noch von dem horizontalen Aste des Schambeins. Er besteht aus zwei deutlichen Portionen, verläuft neben dem m. adductor brevis, wird durch den Ursprung des m. gracilis gedeckt und inserirt sich an den mittleren und unteren Theil der medialen Fläche des Femur, durch den m. vastus internus begrenzt.

Der *m. gracilis*. Dieser Muskel nimmt seinen Ursprung von der ganzen Länge der Symphysis ossium pubis, ist dünn und platt und geht nach unten in eine Fascie über, welche sich an die Linie unter der Tuberositas patellaris an der vorderen Fläche der Tibia inserirt und sich bis in die Gegend des oberen Drittels der Tibia erstreckt.

Zweite Schichte.

Der *m. adductor brevis* verläuft zwischen dem m. pectineus und dem m. adductor longus. Er entspringt von dem unteren Theil der Symphysis ossium pubis, von dem absteigenden Aste des Scham- und dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines. Der Muskel ist ziemlich breit und dick und inserirt sich an den mittleren Theil der medialen Fläche des Femur.

Dritte Schichte.

Der *m. adductor magnus*, der grösste und stärkste der Adductoren, ist in mehrere Bäuche getrennt und entspringt von dem oberen Theil des aufsteigenden Astes und von der Tuberositas des Sitzbeines. Er verläuft zwischen dem m. adductor longus und gracilis, und durch letzteren gedeckt nach unten und inserirt sich an die unteren zwei Drittel der medialen Fläche des Oberschenkels und an den Condylus medialis femoris.

C. Muskeln des Unterschenkels.

Die Muskulatur des Unterschenkels stimmt im Wesentlichen mit der des Unterarmes überein. Gerade wie am Unterarme liegen am Unterschenkel die Muskeln in drei Gruppen; an der vorderen, hinteren und lateralen Seite, nur liegen am Unterschenkel die Streckmuskeln an der vorderen und die Beugemuskeln an der hinteren Seite. Die Pro- und Supinatoren fehlen dem Unterschenkel. Die Grenze zwischen der vorderen und hinteren Muskelgruppe wird durch den medialen Rand der Tibia gebildet. Diese Grenze fehlt bei der lateralen Muskelgruppe, da diese sich sowohl an die vordere, wie an die hintere Gruppe ganz genau anschliesst.

A. *Muskeln der Vorderseite.*

An dem oberen Ende der Tibia entspringen neben einander zwei Muskeln, der m. tibialis anticus und der m. extensor digitorum pedis longus; an der Fibula nimmt der m. extensor hallucis longus seinen Ursprung, der sich in der Mitte des Unterschenkels zwischen die beiden anderen schiebt, um gemeinschaftlich zum Rücken des Fusses zu verlaufen. Von der vorderen Fläche der Tibia zur lateralen Fläche der Fibula verläuft eine 2‴ lange, starke Fascie, das Ligamentum cruciatum s. annulare anterius, wodurch ein Canal zwischen diesem Ligament und der Tibia, Fibula und dem Ligamentum interosseum entsteht. Durch diesen Canal, der sich gerade oberhalb der Fusswurzel befindet, treten die Sehnen dieser Muskeln. Von dem Malleolus internus verläuft nach der vorderen Fläche der Articulatio talo-cruralis, eine zweite, viel weniger stark entwickelte Fascie, wodurch der m. extensor hallucis longus und tibialis anticus auf der Fusswurzel gehalten werden. Zwischen dem Malleolus externus und der Vorderfläche der Articulatio talo-cruralis befindet sich endlich noch eine dritte Fascie, welche den m. extensor digitorum communis fest hält.

Der *m. extensor tibialis anticus* entspringt von dem Condylus externus, von der lateralen Fläche und dem vorderen Rande der Tibia, so wie von der Fascia cruris und geht im unteren Drittel in eine starke Sehne über, welche sich an die untere und laterale Fläche des Os cuneiforme primum und metatarsi primum inserirt.

Der *m. extensor digitorum pedis communis* entspringt von dem Köpfchen der Fibula und von dessen vorderen Rande, von dem Ligamentum interosseum, von dem vorderen Theil des Condylus externus tibiae und von der Fascia cruris. In dem unteren Drittel des Unterschenkels verwandelt sich der Muskelbauch in eine Sehne, welche sich auf der Fusswurzel in vier Sehnenbündel theilt, die längs der medialen Seite der Phalanges primi nach unten verlaufen, an den Capitula dieser Phalangen auf die Rückenfläche kommen und sich dort auf bei den Muskeln des Fusses näher anzugebende Weise inseriren.

Der *m. extensor hallucis longus* entspringt von der medialen Fläche der Fibula und von der lateralen Fläche des Ligamentum interosseum, verläuft bis zum unteren Drittel des Schienbeins, schiebt sich zwischen die beiden vorigen Muskeln und geht dann sehr bald in eine dünne, platte Sehne über, die über den Rücken der grossen Zehe verläuft und sich an die Basis des Nagelgliedes inserirt.

Fibulare laterale Muskeln.

Die Muskelgruppe der fibularen oder lateralen Seite besteht aus dem m. peroneus longus und dem m. peroneus brevis, welche die laterale Fläche der Fibula deckend, mit ihren Sehnen in der Rinne des Maleolus externus und weiter über das Ligamentum calcaneo-fibulare zu dem Fussrande und der Plantarfläche sich begeben. Damit die Sehnen sich nicht aus der Rinne des Malleolus externus entfernen können, ist die Fascie des Unterschenkels, welche diese Muskeln umschliest, zu einem starken Bande verdickt — Ligamentum annulare externum —, das sich von dem Malleolus externus zur lateralen Fläche des Fersenbeines erstreckt und so einen Canal bildet, durch welchen die Sehnen der mm. peronei verlaufen.

Der *m. peroneus longus* entspringt von dem Capitulum und dem oberen Drittel der Fibula und theilweise auch von dem Condylus lateralis. Der Muskelbauch geht sehr bald in eine Sehne über, läuft hinter dem Malleolus externus zur lateralen Fläche des Fersenbeins, geht dann durch den Sulcus ossis cuboidei zur Fusssohle, um sich, in zwei Fascien getrennt, an den lateralen Rand der Basis des ersten Metacarpalknochens und des ersten Keilbeins zu inseriren.

Der *m. peroneus brevis* entspringt von dem unteren Drittel der Fibula, ist verwachsen mit und theilweise bedeckt von dem m. peroneus longus, verläuft ebenfalls längs des Malleolus externus und inserirt sich an die Tuberositas ossis metatarsi quinti. Zuweilen trennt sich von dem m. peroneus brevis ein Muskelbündel ab, welches ebenfalls unter dem Ligamentum annulare externum weggeht, und danach auf dem Fussrücken angekommen, sich mit der Fascie des m. extensor digitorum verbindet (m. peroneus tertius. Krause). Dieses Muskelbündel verläuft längs der lateralen Seite der kleinen Zehe und verhält sich ebenso wie als die Sehnen des m. extensor digitorum brevis. Zuweilen trennen sich zwei Muskelbündel ab, und die Sehne, welche sich dann an das Os metatarsi quarti inserirt, bildet den m. peroneus quartus von Krause.

Hintere Unterschenkelmuskeln.

Die Muskeln an der hinteren Seite des Unterschenkels liegen in zwei Schichten, von einander durch eine starke von der Tibia zur Fibula ausgespannte Fascie getrennt. Die tiefe Schichte erfüllt den Raum zwischen den Unterschenkelknochen. Die Muskeln welche diese Schichte bilden entspringen von dem Unterschenkel, verlaufen längs des Malleolus internus und inseriren sich an die Metatarsalknochen der Zehen. Die tiefe Schichte wird von dem m. flexor digitorum pedis longus und dem m. tibialis posticus gebildet. Bei Sciurus fehlt der m. flexor hallucis longus.

Die oberflächliche Schichte besteht aus dem m. triceps surae und dem m. popliteus. Der m. plantaris fehlt. Sie entspringen von dem unteren Ende des Oberschenkels. Der Erste heftet sich an das Os calcaneum, der zweite an die Tibia. Zwischen dem Malleolus internus und dem Os calcaneum spannt sich das Ligam. annulare internum aus, unter welchem die Sehnen dieser Muskeln verlaufen und verhütet also, dass die Muskeln sich von dem Malleolus internus entfernen.

Der *m. triceps surae* besteht aus dem m. gastrocnemius und soleus, und entspringt mit drei Köpfen, zwei von den Condyli femoris und einer (der m. soleus) von dem Capitulum fibulae. Der laterale Kopf des m. gastrocnemius entspringt von dem Condylus und Epicondylus lateralis femoris, der mediale Kopf von dem Condylus medialis und der Fossa intercondyloidea, der letztere ist stärker als der erste. Nach Krause entspringt auch beim Kaninchen der laterale Kopf des m. gastrocnemius von dem oberen Ende der Tibia. Beide Köpfe entspringen mit starken Sehnenfasern und gehen in starke Muskelbäuche über, die in der Mitte an einander grenzen, und an der hinteren Fläche von einer glänzenden Fascie bedeckt sind. Der laterale Kopf nimmt, bevor er sich mit dem medialen vereinigt, den dritten Kopf (den m. soleus) auf, der mit einer platten Sehne an dem Capitulum fibulae beginnt, jedoch viel weniger stark als die übrigen Köpfe entwickelt ist. In dem unteren Drittel des Unterschenkels geht der Muskelbauch in eine sehr starke Sehne über, welche sich an die hintere, untere und seitliche Fläche inserirt. Gewöhnlich entspringt der m. soleus von dem Capitulum fibulae, sehr oft auch mit dem lateralen Kopf des m. gastrocromius von der unteren Fläche des Epicondylus lateralis femoris. In der Fossa poplitea befindet sich in dem m. gastrocremius ein Sesamknöchelchen.

Der *m. popliteus* entspringt mit einer platten, schmalen, starken Sehne von der lateralen Fläche des Condylus externus femoris, wird nach unten allmählig breiter und inserirt sich an das obere Drittel der Mitte der hinteren Fläche der Tibia.

Der *m. flexor digitorum pedis communis longus* entspringt von der hinteren Fläche des Schienbeins, von dem Ligam. interosseum, von der lateralen Fläche der Fibula, von dem Capitulum fibulae und von der Hinterseite des Condylus externus tibiae. In dem unteren Viertel des Unterschenkels geht der Muskelbauch in eine starke Sehne über, welche sich zwischen die beiden Malleoli begiebt, darauf längs der medialen Fläche des Talus unter dem Ligam. annulare internum in die Fusssohle kommt, wo er von dem m. flexor digitorum pedis brevis bedeckt wird. In der Fusssohle nimmt die Sehne einen faserigen Knorpel auf, wird breiter und theilt sich in fünf Sehnen für die Zehen, an welche sie sich auf später genau anzugebende Weise inseriren.

Der *m. tibialis posticus* entspringt von der hinteren Fläche der Tibia und von der hinteren Gegend des Condylus internus, so wie von der Articulatio tibio-fibularis;

in dem unteren Drittel wird er sehnig, geht hinter den Malleolus internus und theilt sich hier in zwei dünne Sehnen, die sich respective an die mediale Fläche des Os semilunare und an die Basis des Os cuneiforme primum et secundum inseriren. Beim Kaninchen scheint dieser Muskel zu fehlen. Krause erwähnt ihn nicht.

Muskeln des Fusses.

Die Muskeln des Fusses kann man in die des Fussrückens, die der Fusssohle und in die mm. interossei trennen.

A. *Muskeln des Fussrückens.*

Zu den Sehnen des m. extensor digitorum pedis communis longus, die nachdem sie ihren Verlauf über die Articulatio talo-cruralis genommen haben auf dem Fussrücken ausstrahlen, gesellen sich die Sehnen eines tiefer gelegenen und kleineren auf dem Rücken des Fusses entspringenden Streckmuskels — *m. extensor digitorum pedis communis brevis.* Er entspringt von der lateralen und oberen Fläche des Fersenbeins von dem Sinus tarsi und dem Ligamentum calcaneo-cuboideum, theils faserig, theils sehnig. Die Sehne theilt sich in zwei bis drei, an welche sich noch Muskelbündel inseriren, und die durch fibröse Streifen mit einander verwachsen, längs der radialen Seite der Phalanx prima nach vorn verlaufen, an den Köpfchen der Phalangen auf den Rücken kommen, und sich dort auf später genau anzugebende Weise inseriren.

B. *Muskeln der Fusssohle.*

M. flexor digitorum pedis brevis. Ursprung: von der unteren und medialen Fläche des Fersenbeins und von dem Ligam. calcaneo-cuboideum. Es ist ein platter, schmaler Muskel und theilt sich ungefähr in der Mitte des Fusses in vier Sehnen, die sich zu den Zehen (mit Ausnahme der ersten) begeben und sich an die zweite Phalanx inseriren. Er wird von der Aponeurosis plantaris bedeckt.

Mm. lumbricales. Ursprung: von der lateralen Seite des m. flexor longus. Es sind vier dünne Muskelchen, die nach der medialen Seite der Zehen verlaufen und sich dort auf näher anzugebende Weise inseriren. Sie gehen zu allen Zehen, mit Ausnahme der grossen.

M. flexor digiti minimi. Ursprung: mit zwei Köpfen von der Articulatio calcaneo-cuboidea und von der Tuberositas ossis metatarsi quinti. Beide Köpfe vereinigen sich und gehen in eine gemeinschaftliche Sehne über, welche sich an die Basis der ersten Phalanx inserirt.

M. flexor hallucis. Ursprung: von dem Os cuneiforme primum und secundum und von der Gelenkfläche des Os cuneiforme primum und metatarsi primum. Er inserirt sich an die Basis der ersten Phalanx der grossen Zehe.

Musculi interossei.

Es kommen acht *mm. interossei* vor, und zwar nur mm. interossei plantares. Die mm. interossei dorsales fehlen. Sie entspringen mit kurzen starken Sehnen von der Articulatio metatarso-cuneiformis und cuboidea, von den starken Bändern, welche diese Knochen unter einander verbinden, von den Ossa cuneiformia und von dem Os cuboideum. Theilweise füllen sie die Spatia interossea aus, theilweise bedecken sie die Plantarfläche der Ossa metatarsi. Sie laufen längs den medialen Flächen der ersten Phalangen und inseriren sich dort, auf näher anzugebende Weise. Der der grossen Zehe (m. interosseus lateralis hallucis) ist sehr stark entwickelt. An der kleinen Zehe kommt nur ein m. interosseus medialis vor. Der Metatarsalknochen der zweiten, dritten und vierten Zehe hat jederseits einen m. interosseus.

Wie wir gesehen haben, kommen die Sehnen des m. extensor digitorum pedis longus, nachdem sie ihren Verlauf längs der radialen Seite der Basis und des Mittelstückes der ersten Phalangen genommen haben, an dem Capitulum auf den Rücken der ersten Phalanx. Zu ihrem Verlaufe längs der radialen Fläche dieser Phalangen werden sie durch die Sehnen der mm. lumbricales und interossei mediales verstärkt. Die Sehnen des m. extensor digitorum brevis verlaufen längs der lateralen Seite der ersten Phalanx, werden hier durch die Sehnen der mm. interossei laterales verstärkt und kommen ebenfalls an dem Köpfchen der ersten Phalanx auf die Rückenfläche. Hier angekommen gehen sowohl die Sehnen des m. extensor digitorum pedis longus und brevis, als die der mm. interossei und lumbricales in eine Fascie über, welche sich innig mit der Articulatio metatarso-phalangea und interphalangea verbindet. Diese Fascie theilt sich in drei Portionen, von welchen die mittlere sich an die Basis der zweiten Phalanx, und die beiden seitlichen sich an die Basis der dritten Phalanx (an die kleine rauhe Erhabenheit welche sich oberhalb der Gelenkfläche befindet) inseriren. An der Plantarfläche verhalten sich die Sehnen der Flexoren ungefähr auf dieselbe Weise wie an der Volarfläche der Hand. An den Zehen angekommen, theilt sich der m. Flexor digitorum pedis longus in fünf, der brevis in vier platte Sehnen (keine für die grosse Zehe). In der Gegend der Basis der ersten Phalanx hat jede Sehne des m. flexor brevis eine Spalte, durch welche die Sehne des m. flexor longus tritt. Die beiden Hälften der gespaltenen

Sehne vereinigen sich wieder und inseriren sich an die Basis der zweiten Phalanx, während die Sehnen des m. flexor longus sich an die Endphalanx, an die kleine Rauhigkeit unter der Gelenkfläche für das Capitulum phalangis secundi inseriren. Die Sehnen des m. flexor digitorum longus sind ungefähr doppelt so stark als die des m. flexor digitorum brevis. Längs der vorderen Fläche der Zehen verlaufen die Sehnen in der Rinne der beiden Sesamknöchelchen, welche sich an der Articulatio metatarso-phalangea befinden. Damit die Sehnen der Flexoren sich nicht von ihrer knöchernen Unterlage entfernen können, werden sie von starken Sehnenscheiden umgeben, die besonders an zwei Stellen eine ansehnliche Stärke bekommen, nemlich in der Gegend der Ossa sesamoidea articulationis metatarsi phalangeae. Die Sehnen verlaufen dort in einem Canal, dessen Seitenwände durch die Ossa sesamoidea, dessen untere Wand durch den Knochen und dessen obere Wand durch die wie eine Brücke von dem einen zu dem anderen Sesamknöchelchen verlaufende Fascie gebildet wird.

Die zweite verstärkte Stelle dieser Fascie befindet sich eben oberhalb des Capitulum der ersten Phalanx, wo die Sehnen durch einen zweiten Canal treten und so befestigt werden.

Und hiermit glauben wir den ersten Theil der Frage „Eine genaue Beschreibung des Skelettes und der Muskeln bei *Sciurus vulgaris*" genügend behandelt zu haben und gehen im nächsten Kapitel zu der Beschreibung der Lemuriden über.

ZWEITES KAPITEL.

AUSZUG DER UNTERSUCHUNGEN ANDERER UEBER DIE LEMURIDEN, BESONDERS UEBER GALAGO.

Lemuriden.

Die Prosimii, früher allgemein Lemuriden genannt, bilden die zweite, nicht sehr zahlreiche Hauptgruppe der zweiten Ordnung (Quadrumanen) der Säugethiere. Sie bilden drei Familien: die Lemurini, Nycticebini und Macrotarsi. In diese letzte Familie (unter der Gattung Galago) hat man auch Chiromys eingereiht, und aus diesem Grunde wünscht die Holländische Gesellschaft der Wissenschaften zu wissen, in wie fern die Stellung des Chiromys in der Gattung Galago zu vertheitigen ist. Die folgenden Seiten enthalten einen Auszug der Osteologie und Myologie der Lemuriden und, in Beziehung auf die Frage über Chiromys, besonders die von Galago.

Die Merkmale der Prosimii sind: fünffingere Glieder, Daumen von den übrigen Fingern deutlich abgesetzt, Dentes procumbentes der Unterkiefer, Nägel platt, der des Zeigefingers der Hinterhände pfriemenförmig, krallenartig, unvollkommen geschlossene Augenhöhle, vollkommen geschlossener Augenhöhlenrand, Uterus bicornis und mehrere andere, die sie theils mit den Affen verbinden, theils als eine eigene Hauptgruppe kennzeichnen. Die folgende Uebersicht der Dispositio systematica der Halbaffen möge ausreichend sein.

1e Familie: *Lemurini*. — Mit spitziger fuchsähnlicher Schnauze und seitwärts gerichteten Augen.

1. *Gatt. Lemur*, den eigentlichen Affen sehr ähnlich, $\frac{2+1+6}{2+1+6}$, die unteren Vorderzähne zusammengedrückt, vorwärts geneigt; die unteren Eckzähne ihnen ähnlich, sich dicht an sie anschliessend. (Untergatt. *Chirogaleus*). Leben in Afrika, z. B. L. Catta L.

2. *Gatt. Lichanotus.* Mit sehr kurzem Schwanze, Gebiss $\frac{2+1+5}{2+1+5}$; nur eine Spitze an den zwei Vorderzähnen, und vier an den übrigen Zähnen, kleine runde Ohren (Untergatt. *Hadrocebus*, *Propithecus*). z. B. L. brevicaudatus, der Indri, auf Madagaskar.

2e Familie: *Nycticebi.* Träge Thiere mit kurzer Schnauze, grossen, sehr nahe an einander stehenden Augen, kleinen Ohren und kurzem Schwanze.

1. *Gatt. Stenops.* $\frac{2+1+6}{2+1+6}$. Schwanz fehlt oder sehr kurz. In Afrika und S. O. Asien; z. B. S. tardigradus.

2. *Gatt. Perodicticus.* Schwanz mittelmässig lang. Augen nicht so nahe an einander stehend wie bei Stenops. P. Potto, Afrika, (Lori).

3e Familie: *Macrotarsi.* — Fusswurzel der Hinterfüsse sehr verlängert, nächtliche Thiere mit grossen Augen, grossen, häutigen Ohren und langem Schwanze; sind besonders auf Insectennahrung angewiesen.

1. *Gatt. Tarsius.* Fusswurzel, Femur und Tibia sehr lang; Krallen des zweiten und dritten Fingers der Hinterhände pfriemförmig, senkrecht. Die zwei Vorderzähne sind nur einspitzig, die übrigen dreispitzig; Eckzähne mässig gross, Schneidezähne der Unterkiefer kegelförmig, $\frac{2+1+6}{1+1+6}$, leben in Indien; z. B. T. spectrum.

2. *Gatt. Otolicnus.* Schwanz wie bei Sciurus, sehr behaart. Tarsen sehr lang, Gebiss wie bei Stenops; ihr Vaterland ist das centrale Afrika. (Untergatt. *Microcebus*, mit nicht sehr verlängerter Fusswurzel), z. B. O. Peli. (Galago) [1]).

---

[1]) Ueber die Lemuriden im allgemeinen handelt:
J. v. d. Hoeven, Bijdragen tot de kennis der Lemuriden of Prosimiae. folio. 1844 (mit 3 Taf.).
Revue Zoöl. 1840, p. 97. (Lesson). — Millin, Magaz. encycl. II. 1. (1796), p. 20. (Et. Géoffr.).
de Blainville, Ostéographie, ou descript. icon. du squel. et du syst. dent. des cinq class. d'anim. vert. recents et foss. (avec planches) 1839—1844. Fasc. 3. (Primates-Lemur.).
Weiter in: Schreber's Säugeth. — Audeb. — Guérin. — Cuvier, und die Hand- und Lehrbücher der Zoologie, etc.
Beiträge zur Kenntniss der Arten findet man in:
Proceed. of the committee Zool. Soc. I. 1831, p. 58. (Martin).
Bulletin des Sc. Soc. philom. I. 1. 1797, p. 89. (Géoffroy).
Proc. Zool. Soc. Lond. I. 1833, p. 106. (Bennet).
Vosmaer, Descr. d'un paress. pentadact. jusqu'ici inconnu, qui se trouve en Bengale, enz. enz.
Peters, Mosambique. Säugeth. Tab. II.
Femminck, Esquisses Zool., p. 45.

Am Ende dieses Capitels werden wir den allgemeinen Bau der Prosimii abhandelen und zuerst über einige Gattungen besonders sprechen.

Bei Stenops fehlt an der Augenhöhle die laterale Fläche; die Jochbeine sind sehr breit und krumm, der Augenhöhlenrand ist völlig geschlossen und die Augenhöhlen stehen dicht zusammen. Die Sutura frontalis bleibt bestehen, und setzt sich zwischen die langen, schmalen Nasenbeine fort. Die Sinus frontales und das Foramen supraorbitale fehlen, und das Jochbein wird von dem Canalis zygomaticus durchbohrt (durch welchen der n. subcutaneus malae verläuft). Das Foramen lacrymale befindet sich mit den Thränenbeinen auf dem Oberkiefer und wegen der verlängerten Oberkiefer ist die Schnautze sehr lang. Die Lineae temporales sind deutlich sichtbar und die Lamina cribrosa schiebt sich ganz zwischen die Stirnbeine und reicht bis zum Praesphenoideum, wie bei den Menschen auch, was dagegen bei den Affen nicht vorkommt.

Die Partes orbitales des Stirnbeins bilden das ganze knöcherne Gewölbe der Augenhöhle und zeigen an ihrer medialen Fläche mehrere Juga cerebralia. Die Fissura orbitalis hat mehr die Form eines Loches als einer Spalte. Am Keilbein fehlen die Proc clinoidei, welche bei den Affen immer angetroffen werden.

Anatomische Beiträge findet man in:

Der Naturforscher. St. 8. (1776), p. 26. St. 15. (1781), p. 139.

Lattke, de Lemure nigrifronte Géoff., Diss. inaug. Vratisl. 1850.

Mém. cour. et mém. d. sav. étrang, de l'acad. de Belgique. T. 22. — Berl. Samml. Bd. 5. (1773), p. 376.

G. Fischer, Anatomie der Maki's und der ihnen verwandten Thiere. Frankf. 1804.

Ueber die Gattung Stenops:

Ann. Scienc. Nat. 2e Série. Zool. Tom. 20. (1843), p. 249.

Ann. du mus. Tom. 17. (1811). p. 164. — Tijdschr. v. nat. gesch. Deel 8, p. 337. Deel 11, p. 123.

Bijdr. tot d. dierk. Deel 1, afd. 2, p. 29. — N. verhand. d. 1e kl. Nederl. instit. Deel 10, p. 75.

Proc. Zool. Soc. Lond I. 1833, p. 22. — Physiol. Catal. vol. IV, p. 101.

F. A. W. van Campen, Ontleedk. onderzoek van den Potto van Bosman, uitgegeven door J. van der Hoeven. 1859.

Ueber die Gattung Tarsius:

Burmeister, Beitr. zur nähern Kenntniss der Gatt. Tarsius. Berlin. 1846. 4°.

Proc. Zool. Soc. Lond. 1838, p. 67. (Cuming).

Transact. Linn. Soc. Lond. Tom. XIII, p. 337. (Raffles).

Ueber die Gattung Galago insbesondere:

Proc. Zool. Soc. Lond. V. (1837), p. 87. (Waterhouse) und XX. (1852), p. 73. (Flower).

Ann. of nat. hist. 2e Ser. Vol. 14. (1854), p. 307.

Edinb. new phil. Journ. N. Ser. Vol. 10. (1859), p. 143. (Murray).

Bull. des Sc. Philom. I. 1. 1797, p. 96. (Géoffroy).

Kuhl, Beitr. z. Zool. und vergl. Anat. 1820. 2e Abth., p. 35.

Hoekema Kingma, Ontleedk. aanteekeningen over Otolicnus Peli. (Diss. inaug.) Leiden. 1855.

Das Foramen ovale ist gross, das Foramen rotundum klein, das Foramen spinosum fehlt. Die Pars basilaris des Hinterhauptbeines ist lang, wie im allgemeinen bei den Lemuriden. Die Foramina condyloidea anteriora, für den n. hypoglossus bestimmt, sind, ebenso wie das Foramen jugulare und caroticum gut entwickelt. Das Foramen occipitale magnum befindet sich sehr weit hinten an dem hinteren Rande des Schädels, und desswegen kann der ganze Kopf sich auf dem Atlas nicht im Gleichgewicht befinden, wie bei den Menschen und den Affen. Eine Bulla ossea kommt nicht vor. Der Unterkiefer ist lang und der Proc. coronoideus stark entwickelt. Zuweilen rückt der Eckzahn des Unterkiefers wie ein letzter Schneidezahn nach vorn und ist desswegen schwierig zu unterscheiden.

Die Proc. spinosi der sieben Halswirbel sind bei einer Art (Stenops Javanicus) ziemlich stark ausgeprägt, bei anderen Arten dagegen weniger stark entwickelt. Die Proc. spinosi der Brustwirbel sind schwach nach abwärts geneigt und decken einander nicht vollkommen wie bei den anderen Quadrumanen.

Die Proc. spinosi der Lendenwirbel sind spitzwinklig der Wirbelsäule entgegen nach aufwärts gerichtet. Die Proc. transversi sind stark entwickelt. Von den sechzehn Paaren im allgemeinen ziemlich breiten Rippen, bilden die fünf letzten Paare die falschen Rippen. Das Brustbein besteht aus acht bis zehn Stücken. Wegen der Länge der Hüftbeine ist das Becken auch sehr lang und die Schambeine sind stark nach vorn gerichtet und nur durch eine Aponeurose mit einander verbunden. An dem Oberschenkelbein ist der Trochanter minor deutlich sichtbar. Am Unterschenkel ist das Spatium interosseum gross und die Malleoli sind breit und stark, aber nicht lang, so dass sie die Seitenflächen des Fusses nicht vollkommen bedecken und so die Beweglichkeit dieses Theiles befördern. Das Sprungbein und das dünne Fersenbein sind theilweise von aussen nach innen gedreht. Die zweite Zehe ist die kürzeste.

Der *m. sterno-cleido-mastoideus* hat zwei sehr deutlich getrennte Ursprünge, ebenfalls der *m. digastricus*, dessen mediale Portion den *m. mylo-hyoideus* bedeckt. Der *m. omo-hyoideus*, der *m. latissimus dorsi* besonders aber die *mm. longi colli* sind stark entwickelt.

Der *m. pectoralis major* und *minor* sind beide vorhanden und inseriren sich an die Spina tuberculi majoris humeri. In Vergleich zu den anderen Lemuriden ist der *m. serratus anticus major* nur wenig entwickelt. Der *m. biceps* hat zwei deutlich getrennte Ursprünge: das Caput longum entspringt vom oberen Ende der Gelenkfläche des Schulterblattes, das Caput breve mit dem *m. coraco-brachialis* verwachsen vom Proc. coracoideus, beide Muskeln vereinigen sich und die Sehne inserirt sich an die Tuberositas radii.

Dem *m. brachialis anticus* fehlt die mediale Portion und der *m. coraco-brachialis* verläuft bis zum Condylus internus. Der *m. triceps brachii* besteht aus drei

Köpfen, von welchen die von dem unteren Rande der Scapula entspringende Portion (der *m. anconeus longus*) am stärksten entwickelt ist. Der *m. teres major* und die *Pro-* und *Supinatoren* sind kräftige Muskeln.

Als Muskeln des Vorderarms und der Hand beschreibt Schroeder v. d. Kolk den *m. palmaris longus* und *brevis*, den *m. extensor radialis longus* und *brevis*, den *m. cubitalis post.* und den *m. extensor digitorum communis*. Der Daumen hat einen *m. extensor longus* und *brevis*, der letztere mit dem *m abductor pollicis longus* verwachsen, weiter einen *m. flexor* und *abductor pollicis brevis* und einen *m. opponens*. Für den kleinen Finger besteht ein *m. flexor brevis*, *abductor* und *adductor* und die übrigen Finger haben einen *m. flexor communis sublimis et profundus* und vier *mm. lumbricales*.

Der *m. psoas major* ist sehr lang und der *m. psoas minor* verläuft bis zum Ramus horizontalis ossis pubis. Der *m. gluteus maximus* entspringt mit zwei Portionen, von welchen die laterale Portion in die Fascia lata übergeht und den *m. tensor fasciae latae* repräsentirt, und die grössere mediale Portion sich an den Trochanter major inserirt. Der *m. gracilis* ist ein langer, dünner Muskel und inserirt sich an den oberen Theil der medialen Fläche der Tibia, nachdem vorher der *m. sartorius* sich mit ihm verbunden hat und mit ihm eine gemeinsame Insertionsehne bildet.

Schroeder van der Kolk beschreibt bei Stenops keinen *m. vastus internus*, drei *Adductoren* am Oberschenkel, einen *m. biceps* mit nur einem Kopfe, einen *m. semi-tendinosus* und *membranosus*, aber keinen *m. plantaris*. Als Muskeln des Unterschenkels und des Fusses giebt er an, einen *m. extensor digitorum communis*, einen *m. extensor hallucis longus et brevis*, einen *m. peroneus longus et brevis* und einen *m. extensor digitorum communis brevis*, endlich einen *m. tibialis anticus et posticus*, die beide ziemlich stark entwickelt sind. Die langen Beugemuskeln des Daumens und der übrigen Finger der Hinterhand sind sehr stark entwickelt. Von jedem dieser zwei Beugemuskeln empfängt jeder Finger eine Sehne, ebenso wie bei Chiromys. Ausserdem kommt noch ein *m. flexor digitorum brevis* vor. Der Daumen erhält einen besonderen *m. flexor brevis*, *abductor* und *adductor*.

Aus der ausgezeichneten Monographie von van Campen über den Potto von Bosman haben wir Folgendes in Beziehung auf Knochen- und Muskelsystem excerpirt.

Das Knochensystem stimmt im allgemeinen mit dem von Stenops Javanicus und Tardigradus was Festigkeit betrifft überein. Der breit-ovale Schädel ist hinten etwas breiter als vorn; das Foramen ovale steht fast ganz nach hinten, während es bei anderen Halbaffen z. b. bei Tarsius, Otolicnus, Stenops gracilis, etc. mehr nach vorn und unten ge-

richtet ist. Das Gesicht tritt stark hervor. Der Rand der Augenhöhle ist vollkommen geschlossen, die Augenhöhle selbst nach der Schläfengrube zu offen.

Die Sutura frontalis ist deutlich vorhanden und der Abstand zwischen den Lineae semicirculares der Scheitelbeine grösser als bei anderen Stenops-arten. Das Hinterhauptbein springt über dem Foramen occipitale magnum vor und wie bei allen Lemuriden entspricht dieser Hervorragung eine Grube an der inneren Fläche. Die Fissura orbitalis superior und die Crista galli kommen nicht vor. Das Foramen rotundum lässt zugleich die Nerven durch, welche bei anderen Thieren durch die Fissura orbitalis superior treten. Das Foramen ovale und spinosum ist gut entwickelt, letzteres befindet sich aber in dem äusserem Theile der mittleren Schädelgrube. Die mittleren und hinteren Schädelgruben sind nicht scharf von einander getrennt, denn das Dorsum ephippii fehlt. Das Foramen jugulare wird zuweilen durch eine knöcherne Brücke in zwei Abtheilungen getheilt, durch die hintere Abtheilung tritt dann allein die Vena jugularis. Die Processus clinoidei posteriores sind gut zu unterscheiden, das Foramen condyloideum posterius fehlt, das Foramen condyloideum anterius ist jedoch deutlich vorhanden. An der Mitte der grossen Bullae osseae, welche eine birnähnliche Form haben, sind die kleinen Zungenbeinhörner inserirt. Die Lamina medialis der Proc. pterygoidei geht in einen ziemlich starken Fortsatz (den Hamulus pterygoideus) über. Die Fossa glenoidalis bildet eine quer-ovale, nicht sehr tiefe Grube. Der Rand der Augenhöhle ragt stark hervor und das Foramen supra-orbitale fehlt.

Der Abstand zwischen den beiden Augenhöhlen ist 7—9 Mm., bei Stenops tardigradus 4—5 Mm., bei St. gracilis nur 1 Mm. Der Eingang des Thränenkanales liegt wie bei allen diesen Thieren ausserhalb der Augenhöhle, unterhalb des medialen Winkels.

In der gemeinschaftlichen Augenhöhle und Schläfengrube bemerkt man nach hinten das Foramen opticum, darunter das Foramen rotundum und ein wenig mehr nach vorn das enge Foramen ethmoidale anterius. Auf dem Boden befinden sich oberhalb des letzten Backzahnes zwei Löcher, das obere grössere ist das Foramen sphenopalatinum, für den Ramus nasalis nervi supramaxillaris, das untere kleinere ist der Eingang zu dem Canalis pterygo-palatinus. Vor diesen beiden Löchern liegt die Grube, welche in das Foramen infra-orbitale der vorderen Fläche führt; auch zwei kleine Foramina infra-orbitalia finden sich vor. Oberhalb und vor dem Eingang zum Canalis infra-orbitalis sieht man die Oeffnung für den Ramus dentalis superior n. trigemini. Das Foramen zygomaticum fehlt. Am Gaumen bemerkt man die Mündungen der Canales pterygo-palatini, und unmittelbar hinter den Schneidezähnen eine ziemlich grosse Spalte, das Foramen incisivum. Das Os intermaxillare ist klein, steht jedoch in Verbindung mit den Seitenrändern der Nasenbeine. Der Processus coronoideus ist gross, nach hinten gebogen und ragt stark über dem Jochbogen hervor. Ein Sulcus mylohyoideus ist nicht vorhanden.

Die Wirbelsäule besteht aus 7 Hals-, 15 Brust-, 8 Lenden-, 3 mit einander verwachsenen Sacral-, und 20 Schwanzwirbeln. Die ziemlich grossen Halswirbel sind, mit Ausnahme des letzten, sämmtlich von einem Loche — Foramen transversarium — durchbohrt. Die Processus spinosi der 5 unteren Hals- und zwei oberen Brustwirbel sind sehr verlängert. Dem Atlas fehlt dieser Fortsatz und an dem Epistropheus ist er sehr kurz und an der Spitze gabelig getheilt. Die Körper der Brustwirbel nehmen von dem ersten bis zum siebenten an Grösse ab, darauf bis zum letzten wieder zu. Die Höhe der Körper nimmt von dem ersten bis zum letzten allmählich zu. Die Proc. spinosi sind lang und wenig nach abwärts geneigt. Die Körper der Lendenwirbel sind fast alle gleich gross. Die Proc. transversi und costarii sind stark entwickelt. Die Proc. spinosi sind breit und seitwärts abgeflacht.

Das Kreuzbein besteht aus drei mit einander verwachsenen Wirbeln. Die Crista sacralis ist gut entwickelt. An dem sechsten bis siebenten Schwanzwirbel fehlen die Dornfortsätze, die übrigen Schwanzwirbel stellen cylindrische Knochen dar, die gegen das Ende hin kleiner und dünner werden.

Stenops tardigradus und javanicus haben sechzehn, St. gracilis fünfzehn Paare Rippen. Bei der letzten Art sind die ersten zehn Paare wahre Rippen; die Knorpel der elften, zwölften dreizehnten und vierzehnten Rippe vereinigen sich zu einem gemeinsamen Ansatz an den Knorpel der zehnten Rippe. Die letzte Rippe endigt frei. Ihre Grösse nimmt bis zu der zehnten und elften Rippe zu, von da an wieder ab. Die erste Rippe ist sehr gekrümmt und kurz. Das Tuberculum, durch welches die zwölf ersten sich mit den Proc. transversi der Rückenwirbel verbinden ist wenig entwickelt.

Das Brustbein ist schmal und besteht aus drei Theilen, dem breiten und flachen Manubrium, dem aus acht Stücken bestehenden Corpus sterni und dem langen Processus xiphoideus.

Die Form des Schlüsselbeins stimmt mit dem des Menschen überein. Das Schulterblatt ist ein platter, breiter Knochen. Die Incisura scapulae ist wenig entwickelt und der Proc. corocoideus lang. An dem Humerus unterscheidet man ein Foramen condyloideum. Der Radius ist stark convex, das untere verdickte Ende ist breit und zeigt eine concave Gelenkfläche zur Verbindung mit dem ersten und zweiten Handwurzelknochen der ersten Reihe. Die Ulna ist länger als der Radius und hat an ihrem unteren Ende, das viel weniger dick als das untere Ende der Speiche ist, eine kleine Gelenkfläche zur Articulation mit dem Os triquetrum. Das Os pisiforme betheiligt sich nicht an der Bildung des Handgelenkes, wie es bei vielen Affen und bei den Menschen vorkommt. Die Handwurzelknochen sind zehn an der Zahl; in der oberen Reihe liegt das Os naviculare, lunatum und triquetrum, mit dem letzteren articulirt das Os pisiforme. In der zweiten Reihe befindet sich das Os multangulum

majus et minus, centrale, capitatum und hamatum. Ausserdem kommt zuweilen noch ein Paar kleiner Knöchelchen vor. Das Os metacarpi des zweiten Fingers ist kürzer als das der anderen Finger, ausserdem hat dieser Finger nur zwei Phalangen. Der vierte Finger ist der längste. Der Daumen hat drei Sesamknöchelchen.

Das Becken ist lang und schmal wie bei allen Stenops-Arten. Wegen der Länge des Beckens besteht eine eigentliche Fossa iliaca nicht; die Symphysis ossium pubis ragt stark hervor. Das Foramen obturatorium ist sehr gross, die Spina anterior inferior ossis ilei fehlt und die Spina und das Tuber ischii sind wenig entwickelt; die Symphysis sacro-iliaca ist sehr stark. Der Femur ist der längste Knochen des Skeletts, die hintere Seite ist sehr flach, das Collum ist kurz und der Trochanter minor fast eben so gross wie das Caput femoris selbst. Die Fibula ist im Verhältniss zur Tibia dicker als bei dem Menschen und eine eigentliche Crista tibiae ist nicht zu unterscheiden. Die beiden Malleoli sind breit und der Malleolus medialis steht ein wenig tiefer als der Malleolus lateralis. Das Fersenbein zeigt an der tibialen Fläche das breite Sustentaculum tali, und an seinem hinteren Ende das Tuber calcanei. Das Sprungbein liegt mehr medianwärts von dem Fersenbeine und stimmt in der Form mit dem des Menschen überein. Das Würfelbein zeigt an der Plantarfläche eine tiefe Rinne. Das Os cuneiforme primum hat grosse Aehnlichkeit mit dem Os multangulum majus der Hand. An der ersten Phalanx des Daumens bemerkt man an der Plantarfläche einen scharfen Fortsatz zur Insertion des m. peroneus longus. Die dritte Phalanx der zweiten Zehe ist nach oben gekrümmt. Wegen der grösseren Länge der ersten und zweiten Phalanx ist die vierte Zehe die längste. Die Sesamknöchelchen sind denen der Hand ähnlich.

Die Muskulatur des Potto zeigt viele Eigenthümlichkeiten. Die Hautmuskeln stimmen im allgemeinen mit denen der anderen Vierhänder überein, besonders sind ein *m. subcutaneus abdominis, colli et faciei* deutlich zu unterscheiden. Der *m. occipito-frontalis* und *attollens auriculae* bedecken zusammen als eine dünne Schicht das Schädeldach. Eine Galea aponeurotica fehlt. Die Muskeln des Gesichts sind wenig entwickelt und unter einander sehr verwachsen. Die *mm. zygomatici* fehlen. Unter dem *m. levator labii sup. proprius* liegt ein eigenthümlicher kleiner Muskel, durch van Campen als *m. dilatator narium* beschrieben. Dieser Muskel entspringt aus der Grube des Oberkieferbeins, verläuft nach vorn, und geht in die Haut der Nasenflügel über. Als Muskeln des äusseren Ohres erwähnt v. C. den *m. attollens, attrahens* und die zwei kleinen *mm. retrahentes auriculae.* Der *m. temporalis* und *masseter* sind nicht vollkommen getrennt, übrigens stark entwickelt. Der *m. pterygoideus internus* stimmt mit dem des Menschen überein und der *m. pterygoideus externus* hat zwei Ursprünge: der eine entspringt aus der Tiefe der Schädelgrube und der andere von der äusseren Fläche des Processus pterygoideus. Der kräftige *m. sterno-cleido mastoideus* hat

nur einen Ursprung, was im allgemeinen bei den Quadrumanen nicht der Fall ist. An dem *m. omo-hyoideus* fehlt die Inscriptio tendinea. Der *m. biventer maxillae inferioris* ist aus zwei Bäuchen zusammengesetzt wie bei allen anderen Stenops-arten. Den Raum zwischen diesen beiden Bäuchen füllt der *m. mylo-hyoideus* aus. Die *mm. genio-hyoidei* bilden zusammen nur einen Muskel, der *m. genio-glossus* und *hyoglossus* stimmen mit denen des Menschen vollkommen überein. Die kleinen *mm. stylo-glossus* und *stylo-pharyngeus* entspringen an der Bulla tympani und von den an die Bulla sich inserirenden kleinen Zungenbeinhörnern. Ein *m. stylo-hyoideus* fehlt hier (bei den Affen kommt er vor). Der *m. rectus capitis anticus major*, *minor* und *lateralis*, so wie der *m. longus colli* verhalten sich fast vollkommen so wie bei den Menschen.

Der *m. scalenus anticus* fehlt, der *m. scalenus medius* (des Menschen) ist schwach, der *m. scalenus posticus* dagegen ist stark entwickelt. Der *m. pectoralis major* besteht nur aus einer Portion, der Portio sterno-costalis, die zum grössten Theile von den Knorpeln der ersten bis neunten Rippe entspringt und sich an die Spina tuberculi majoris inserirt. Der *m. pectoralis minor* erstreckt sich weiter nach unten, entspringt an dem Rande des Brustbeins und inserirt sich an das Tuberculum majus humeri (nicht an den Proc. coracoideus wie bei den Menschen und bei den Anthropomorphen). Unter diesen Muskeln liegen zwei kleine Muskelbündel, die als die oberen Ursprungszacken des *m. rectus abdominis* aufzufassen sind.

Der *m. serratus anticus* entspringt mit zwei Zacken von der ersten Rippe und mit einer Zacke von der zweiten bis zehnten Rippe. Der obere und mittlere Theil inserirt sich an die mediale Fläche, der untere Theil an den unteren Winkel des Schulterblattes. Der *m. rectus abdominis* entspringt schon an der ersten Rippe, erhält Bündel von dem Knorpel der unteren wahren Rippen und von dem Proc. xiphoideus. Insertion: an die Symphysis ossium pubis. Inscriptiones tendineae fehlen, ebenso der *m. pyramidalis*.

Der *m. obliquus externus* entspringt von den neun unteren Rippen mit ebenso vielen Zacken, welche sich in die Ursprünge des m. serratus anticus major hineinschieben, und von der Fascia lumbo-dorsalis; nach vorn geht er in die Linea alba über.

Der *m. obliquus internus* ist dünner, entspringt von der Fascia lumbo-dorsalis und geht nach vorn in die Scheide des m. rectus über; einige Bündel inseriren sich ausserdem an die unteren Rippen. Der *m. transversus abdominis* ist sehr dünn, entspringt von der Fascia lumbo-dorsalis, von den unteren Rippen und von der Darmbeinleiste; die Insertionsfascie bildet das hintere Blatt der Scheide des m. rectus. Einige Fasern des m. transversus und obliquus internus bilden den *m. cremaster*. Der *Sphincter ani externus* entspringt von der vorderen Fläche des zweiten Schwanzwirbels, seine Fasern gehen nicht wie bei dem Menschen in den *m. bulbo-cavernosus* über, sondern in die Haut des Scrotum.

Der *m. levator ani* (m. pelvo-coccygeus) stimmt dagegen völlig mit dem des

Menschen überein. Ausserdem kommen noch zwei kleinere *mm. levatores ani* und ein *m. depressor ani* vor. *Mm. transversi perinei* fehlen und die Muskeln der Geschlechts-organe sind sehr schwach.

Der *m. cucullaris* stimmt mit dem des Menschen überein. Der *m. latissimus dorsi* entspringt nur von den Proc. transversi der Lendenwirbel und den zehn unteren Rückenwirbeln (die Ursprungszacken der Rippen fehlen); die platte Sehne inserirt sich an die Spina tuberculi majoris et minoris. Der *m. teres major* ist nicht mit dem vorigen verwachsen und inserirt sich an die Spina tuberculi minoris. Der *m. splenius capitis* ist stark entwickelt, entspringt von den Dornfortsätzen der Halswirbel und inserirt sich an die Linea semicircularis des Hinterhauptbeins. Der *m. splenius colli* ist ein von dem vorigen getrennter Muskelbauch. Der *m. rhomboideus major* und *minor* sind mit einander verwachsen, und der *m. levator anguli scapulae* stimmt mit dem des Menschen überein. Die *mm. levator posticus* und *anticus*, *serratus posticus superior* und *depressor scapulae* fehlen, der *m. serratus posticus inferior* ist dagegen gut entwickelt. Der *m. extensor communis* ist kräftig und theilt sich an der letzten Rippe in einen *m. sacro-lumbalis* und *longissimus dorsi*. Der letztere geht am Nacken allmählich in den *m. transversalis cervicis* über. Der *m. biventer cervicis* und der *m. complexus major* sind fleischige Muskeln und inseriren sich an die Linea semicircularis des Hinterhauptbeins. Unter diesen Muskeln liegt der *m. multifidus spinae*, der in den *m. semispinalis cervicis* übergeht und mit dem des Menschen übereinstimmt. Einige abgesonderte Bündel, welche sich von den unteren Halswirbeln zu den oberen begeben, bilden den *m. spinalis cervicis*. Besondere *mm. semispinales* und *spinales dorsi* kommen nicht vor, und von den *mm. levatores costarum* nur die kurzen. Die kleineren Muskeln des Rückens kommen entweder nur wenig zur Entwickelung, oder stimmen mit denen des Menschen überein. Die Muskeln des Schwanzes sind schwach. Die zwei kleinen *mm. levatores caudae* entspringen von der Rückenfläche des Kreuzbeins, und gehen in dünne Sehnen über, welche sich an die hintere Fläche der Schwanzwirbel inseriren.

Die *mm. flexores caudae* bedecken den Schwanz an der Unterfläche; der *m. coccygeus* stimmt mit dem des Menschen überein.

Van Campen beschreibt die Muskeln der Schulter nicht, weil sie denen des Menschen vollkommen entsprechen. Der *m. coraco-brachialis* ist wie bei Tarsius und Otolicnus in zwei Theile, einen *longus* und *brevis* getheilt; der erstere inserirt sich an die innere Fläche des Humerus, von der Mitte bis zum Condylus medialis, der zweite ist kurz und kräftig und inserirt sich an die Tuberositas humeri hinter der Insertion des m. teres major. Der *m. biceps brachii* ist zweiköpfig, der kurze Kopf entspringt nicht von dem Proc. coracoideus, sondern von der Sehne des *m. coraco-brachialis*, der lange Kopf an der oberen Spitze der Schultergelenkpfanne. Beide

Köpfe vereinigen sich zu einer gemeinschaftlichen Sehne, welche sich an die Tuberositas radii inserirt. Die *mm. brachialis internus* und *triceps* stimmen mit denen des Menschen überein, ein *m. anconeus quartus* fehlt. Der *m. anconeus quintus* entspringt in der Achselhöhle von der Sehne des *m. latissimus dorsi* und inserirt sich an das Olecranon. Die *mm. pronator teres*, *flexor carpi radialis*, *flexor carpi ulnaris* und *palmaris longus* entsprechen denen des Menschen. Der schwache *m. flexor digitorum sublimis* nimmt seinen Ursprung von dem Condylus internus und von dem oberen Theile der Ulna; in der Gegend der Handwurzel theilt er sich in drei dünne Sehnen für die drei letzten Finger. Eben so wie Kingma bei Otolicnus Peli gefunden hat theilt sich auch hier schon jede Sehne unter dem Ligamentum carpi transversum in zwei feine Crura, welche sich nach Bildung des Chiasma Camperi an die Seitenflächen der zweiten Phalanx inseriren. Der *m. flexor digitorum profundus* ist kräftig entwickelt und besteht aus zwei Theilen, deren Sehnen sich vereinigen. Der eine Theil entspringt vom Condylus internus humeri und von der vorderen Fläche des Radius, der andere Theil von der oberen Hälfte der Ulna und von dem Ligamentum interosseum, die Sehnen theilen sich nach der Vereinigung wieder oberhalb des Ligamentum transversum carpi in zwei. Die eine dieser Sehnen inserirt sich als *m. flexor pollicis longus* an das Nagelglied des Daumens, und die andere theilt sich wieder in drei Sehnen, welche durch die Rinne des m. flexor sublimis gehen, und sich an das Nagelglied der drei letzten Finger inseriren. Ein eigentlicher *m. flexor pollicis longus* besteht also nicht und keine dieser Sehnen inserirt sich an den kleinen Zeigefinger. An den drei letzten Fingern kommen auch *mm. lumbricales* vor.

Der *m. pronator quadratus* entspricht dem des Menschen. Der *m. supinator longus* entspringt sehr hoch und ist übrigens dem des Menschen ähnlich. Der *m. extensor carpi radialis longus* kommt von dem unteren Drittel des Humerus und der *m. extensor carpi radialis brevis* vom Condylus internus, beide von dem *m. supinator longus* bedeckt. Ersterer inserirt sich an das Os metatarsale indicis und der zweite an das des Mittelfingers. Der schwache *m. extensor digitorum communis* entspringt vom Condylus externus humeri. In der Gegend der Handwurzel theilt er sich in vier Sehnen, welche unter dem Lig. carpi dorsale auf den Handrücken herabsteigen und zwar so, dass der fünfte und dritte Finger je eine Sehne und der vierte Finger je zwei Sehnen erhält. Der kräftige *m. extensor carpi ulnaris* kommt vom Condylus externus humeri und inserirt sich an die Dorsalfläche der Basis ossis metacarpi quinti. Die Muskeln des Daumens sind (an der Rückenfläche) der kräftige *m. abducens pollicis longus* und der *m. extensor pollicis longus* und *brevis*. Der *m. indicator* ist schwach entwickelt. Die Muskeln des kleinen Fingers entsprechen denen des Menschen, mit dem Unterschiede, dass der *m. opponens* fehlt. An der Volarfläche bemerkt man an dem Daumen einen *m. adductor*, einen zweiköpfigen *m. flexor brevis* und

einen *m. abductor brevis.* Der *m. flexor indicis* inserirt sich an die erste und die rudimentaire zweite Phalanx des zweiten Fingers. Die *mm. interossei externi* sind vier an der Zahl, die beiden ersten inseriren sich an die Radialseite des Zeige- und Mittelfingers, die beiden letzteren an die beiden Seiten des Ringfingers. Die acht *mm. interossei interni* haben ihren Ansatz zu beiden Seiten der ersten Phalanx der vier Finger.

Der grosse und dünne *m. gluteus magnus* deckt den kleineren aber kräftigen *m. gluteus medius.* Im Vergleich zu diesen beiden Muskeln ist der *m. gluteus tertius* sehr klein und ist mit dem *m. pyriformis* verwachsen. Der *m. obturatorius internus* entspringt sehr breit innerhalb der Beckenhöhle mit zwei Theilen, welche in eine gemeinschaftlige Sehne übergehen, die sich in die Fossa trochanterica femoris inserirt. Die *mm. gemelli* fehlen und der *m. quadratus femoris* und *obturatorius externus* entsprechen denen des Menschen.

Der *m. psoas major* besteht aus zwei Theilen, welche aber nicht wie bei Tarsius in ihrem ganzen Verlaufe getrennt sind, sondern sich am Lig. Poupartii vereinigen. Der *m. iliacus* wird von dem vorigen bedeckt und ist entsprechend der Form des Darmbeins, lang und schmal.

Der *m. psoas minor* entspringt gemeinschaftlich mit dem *major* und endet in der Fascia iliaca. Der *m. quadratus lumborum* ist schwach und der *m. sartorius* stimmt mit dem des Menschen überein. Unter diesem liegt ein dreiköpfiger Muskel. Der erste Kopf ist der *m. gracilis*, der zweite der *m. semitendinosus* und der dritte repräsentirt einen Muskel, welcher beim Menschen und auch bei vielen Affen fehlt und von Meckel als zweiter Kopf der m. gracilis beschrieben ist. Der *m. semitendinosus* geht sehr weit unten in den gemeinschaftlichen Muskelbauch über. Die *Adductoren* sind schwach und die Insertionen befinden sich sehr hoch am Femur (bei dem Menschen und bei den Affen ist das Verhältniss gerade umgekehrt). Einmal fand van Campen einen vierten *m. adductor.* Der *m. extensor quadriceps cruris* stimmt mit dem des Menschen überein. Der *m. biceps femoris* hat nur den vom Tuber ischii entspringenden Kopf, wie es bei vielen Stenops-arten der Fall ist. Der stärkste Beugemuskel ist der *m. semimembranosus*, welcher vom Tuber ischii und von dem Ramus ascendens pubis entspringt und sich an den Condylus internus tibiae anheftet. Der *m. tibialis anticus* entspringt von den unteren zwei Dritteln der Tibia, von der Fascia cruris und von dem Ligamentum interosseum; Insertion: an die Basis des Os cuneiforme primum. Der *m. peroneus longus* entspringt von der Tibia, von der Fascia cruris und von dem Fortsatz der ersten Phalanx der grossen Zehe.

Der *peroneus brevis* liegt unter dem vorigen, der *m. extensor digitorum longus* ist schwach, beide stimmen mit denen des Menschen überein. Der *m. extensor hallucis longus* entspringt von dem Condylus externus tibiae und ist nur wenig entwickelt. Der *m. exten-*

sor digitorum brevis ist dünn, kommt von der Fusswurzel und von der Basis der Ossa metatarsi und vereinigt sich mit dem *longus*. Der *m. plantaris* fehlt und der schwache *m. tibialis posticus* entspringt von der hinteren Fläche der Fibula und setzt sich an das Os naviculare. Der *m. flexor digitorum pedis longus* besteht aus zwei Theilen, deren Sehnen sich in der Fusssohle vereinigen. Die mediale Portion entspringt von der oberen Hälfte der Tibia und verläuft in einer Grube hinter dem Malleolus internus. Die laterale Portion entspringt von der hinteren Fläche der Fibula und von dem Ligamentum interosseum, läuft längs der inneren Fläche des Tuber calcanei zur Fusssohle und theilt sich hier in zwei Sehnen, von welchen die eine sich an das Nagelglied inserirt. Die andere Sehne vereinigt sich mit der des medialen Kopfes und spaltet sich dann in vier Sehnen für die zweite bis fünfte Zehe, um sich an das Nagelglied zu inseriren. Von den drei lateralen Sehnen entspringen die *mm. lumbricales* für die dritte bis fünfte Zehe. Der *m. flexor digitorum brevis* entspringt von der Sehne der medialen Portion des longus ungefähr in der Höhe des Malleolus internus und theilt sich in der Fusssohle in drei Sehnen für die dritte bis fünfte Zehe. Das Verhältniss zwischen diesem Muskel und dem *m. flexor digitorum longus*, als m. perforatus und perforans stimmt vollkommen mit dem des Menschen überein. Die Muskeln für die grosse Zehe an der Plantarfläche stimmen mit denen des Menschen überein und man kann einen *m. abductor*, *flexor brevis* und *adductor brevis* unterscheiden. Die Muskeln für die fünfte Zehe weichen sehr von denen des Menschen ab. Van Campen beschreibt einen *m. abductor pedis brevis*, welcher von dem Os calcaneum entspringt und sich an den Fortsatz der Basis ossis metatarsi quinti inserirt. Weiter beschreibt er noch einen *m. abductor internus et externus digiti quinti*. Der letztere entspringt von der Tuberositas ossis metatarsi quinti und inserirt sich an die Basis der ersten Phalanx, der erstere kommt von dem Tuber calcanei und der Fascia plantaris und hat dieselbe Insertion wie der vorige. Der *m. flexor digiti minimi brevis* entspringt zum grössten Theil von der Fascia plantaris und inserirt sich an die Basis der ersten Phalanx. Unter diesem liegt noch ein kleiner *m. adductor digiti quinti*. Die *mm. interossei externi* stimmen vollkommen mit denen der Hand überein und von den fünf *mm. interossei interni* inserirt sich einer an die zweite und zwei an die dritte und vierte Zehe.

Bei Tarsius fehlt an dem Schädel die Sutura frontalis, und dem Jochbeine das Loch, welches bei vielen anderen Lemuriden vorkommt. Burmeister beschreibt ein kleines Loch an der Grenze zwischen dem Jochbeine und dem Proc. frontalis, welches er Foramen zygomaticum nennt. Nach hinten reicht das Jochbein bis zum hervorragenden Rande des Meatus auditorius externus. Wegen der dicht stehenden Augenhöhlen ist die Lamina cribrosa sehr schmal. Die Bulla ossea hat eine lang

gedehnte Form und der Proc. condyloideus des Unterkiefers ist klein, kurz und biegt sich stark nach hinten. Der Atlas ist gross und trägt ebenfalls zwei grosse flache Proc. transversi. An dem 3ten und 4ten Halswirbel ist keine Spur von Proc. spinosi mehr zu finden, an dem 5ten und 6ten treten sie wieder hervor. An dem 10ten Rückenwirbel steht der Proc. spinosus gerade nach hinten. Die Proc. transversi nehmen besonders an den Lendenwirbeln an Grösse zu und die der letzten reichen selbst bis zum Darmbeine herab. Die drei ersten Schwanzwirbel haben noch die allgemeinen Eigenschaften der Wirbel, gehen aber mehr und mehr in die cylindrische Form über.

Das Brustbein ist ziemlich lang und verbindet sich mit 13—14 Rippenpaaren (von welchen 7—8 wahre Rippen sind). Die siebente Rippe ist die längste.

Die vordere Extremität ist die kürzeste. Das Schulterblatt ist schmal und das Acromion breit. Der Vorderarm ist etwas länger als der Oberarm. Die Handwurzel besteht aus 9 Knöchelchen, unter welchen das Os centrale. Das Becken stimmt mit dem von Stenops überein. Das Foramen obturatorium ist gross; die Spina ischii und der Troch. major und minor sind stark entwickelt.

Die Tibia ist eben so lang als der Femur. Die Fibula verschmilzt in der Mitte mit der Tibia. Der Fuss ist sehr lang (länger als der Unterschenkel) besonders wegen der Verlängerung des Os naviculare und calcaneum. Die sämmtlichen Fusswurzelknochen sind sieben an der Zahl. An der zweiten und dritten Zehe stehen die Proc. unguiculares fast senkrecht. Von den Messungen der Knochen, welche Burmeister mittheilt, sind folgende die bedeutensten [1]).

Brustbein	3	Centim.	2	Millim.
Schwanz	23	"	0	"
Oberarm	3	"	0	"
Vorderarm	3	"	8	"
Hand	3	"	0	"
Tibia	5	"	6½	"
Fuss	5	"	0	"
Längste Zehe (vierte)	1	"	9	"
Längster Finger (mittlerer)	2	"	0	"
Os calcaneum	2	"	4	"
Os naviculare	2	"	0	"

Burmeister fand die Hautmuskeln *m. subcutaneus abdominis, colli, dorsi et faciei* wenig und die Gesichtsmuskeln, besonders die Muskeln des Ohres, im allgemeinen etwas besser entwickelt. Von den Muskeln des Kopfes ist der *m. masseter* der kräftigste.

Am Halse unterscheidet B. den *m. digastricus, mylo-, stylo-, genio-, omo-* und

[1]) B. theilt die Messungen in Zollen und Linien mit, welche wir in Centim. und Millim. berechnet haben.

sterno-hyoideus, so wie auch einen *m. sterno-thyreoideus*. Der *m. sterno-cleido-mastoideus* besteht aus zwei deutlich getrennten Köpfen, ebenfalls der *m. biventer cervicis*. Auch die übrigen langen Hals- und Rückenmuskeln sind stark entwickelt, weniger dagegen die *mm. scaleni* und *levatores costarum*. Die Muskeln des Schwanzes sind sehr stark entwickelt, besonders die, welche den Schwanz beugen. Als *Levatores caudae* beschreibt B. einen *m. levator caudae externus* und *internus* (der letztere ist eine Fortsetzung des *m. multifidus spinae*), und als Beugemuskeln des Schwanzes den *m. ileo-coccygeus* und *sacro-coccygeus*. Als Muskeln, die den Schwanz nach der Seite hin bewegen können, finden wir den *m. ischio-coccygeus* und die *mm. intertransversarii caudae* angegeben. Die Bauchmuskeln zeigen nichts besonderes. Am Schulterblatt bemerkt man einen *m. depressor* und *levator*; der erste entspringt von der Fascia der Rückenmuskeln und inserirt sich an den vorderen medialen Winkel des Schulterblattes; der zweite entspringt zum grössten Theile von dem Acromium und inserirt sich an den Atlas.

Ausser dem bei den Menschen auch vorkommenden *m. levator scapulae*, wird bei Tarsius auch ein *m. levator scapulae posticus* gefunden (wie bei vielen Quadrumanen), der von der Linea semicircularis occipitis entspringend sich an den medialen Rand des Schulterblattes inserirt. Die *mm. rhomboidei*, wie der *m. serratus anticus*, welcher mit 8 Zacken von der zweiten bis neunten Rippe entspringt, sind nicht stark entwickelt. Von den Muskeln des Schulterblattes sind die *mm. supra-spinatus*, *infraspinatus*, *teres major* und *minor* ziemlich gut, der *m. subscapularis* dagegen sehr stark entwickelt. Der *m. coraco-brachialis* hat zwei deutlich getrennte Bäuche, was ebenfalls von dem *m. deltoideus* gilt. Einige Bündel des *m. latissimus dorsi* bilden einen abgesonderten Muskel (*m. anconeus quintus*); ausserdem kommt auch noch ein *m. anconeus sextus* vor, nebst einem *m. pectoralis minor* und einem in zwei Bündel getrennten *m. pectoralis major*. Die Muskeln an der Streckseite, so wie die an der Beugeseite des Oberarms sind im allgemeinen kräftig entwickelt; der *m. biceps brachii* entspringt mit zwei Köpfen. Am Vorderarm begegnet man dem *m. supinator longus* und *brevis*, und dem *m. pronator teres* und *quadratus*; als Streckmuskeln der Hand beschreibt B. drei Muskeln, den *m. extensor carpi radialis longus et brevis* und den *m. extensor carpi ulnaris* und als Beugemuskeln den *m. flexor carpi radialis*, *ulnaris* und *palmaris longus*. Die Beugemuskeln der Finger sind besonders kräftig entwickelt und der *m. flexor digit. communis sublimis* deutlich von dem *m. flexor digitorum communis profundus* getrennt. Letzterer entspringt mit fünf Köpfen. Die Sehnen verhalten sich gerade umgekehrt als gewöhnlich. Als Streckmuskeln der Finger werden die *mm. extensor digitorum quarti et quinti*, *abductor* und *extensor pollicis longus* und *extensor digiti medii et indicis* genannt.

Ausser den *mm. lumbricales* und *interossei* liegen in der Hand noch ein kleiner *m. abductor* und *adductor digiti minimi* und ein *m. adductor*, *abductor*, *flexor*

und *opponens pollicis*, nebst einem *m. palmaris*, welche sämmtlich die Hand zu einem ausgezeichneten Greifwerkzeuge machen.

Von den Lendenmuskeln ist der *m. psoas major* der kräftigste und die *mm. glutei* sind im Vergleich zu anderen Thieren stark entwickelt. Im allgemeinen sind die *Abductoren* des Femur kräftiger als die *Adductoren*. Bei den ersteren beschreibt B., unter den Namen „*pyriformes*" zwei Muskeln, von welchen der eine von dem unteren Rande des Os sacrum und von den drei ersten Schwanzwirbeln, und der andere von dem Tuber ischii entspringend, sich an den Femur in dem oberen Theile der Fossa trochanterica inseriren. Als der kräftigste Muskel des ganzen Körpers beschreibt B. den *m. quadratus* (besonders die *Vasti*).

Der *m. sartorius* stimmt mit dem des Menschen überein, der *m. gracilis* ist sehr schwach. Von den vier Beugemuskeln des Oberschenkels is der *m. biceps* der kräftigste, dieser Muskel ist jedoch nicht in zwei Ursprünge getrennt. Am Unterschenkel findet man den *m. tibialis anticus*, *extensor digitorum communis longus*, *digiti minimi et quarti* und *extensor hallucis longus*, die *mm. peronei* und an der hinteren Fläche den *m. gastrocnemius*, *flexor digitorum communis longus* und *flexor hallucis longus*.

Die Muskeln des Fusses stimmen mit denen der Hand überein. B. beschreibt jedoch bei dem Fusse eine noch grössere Zahl besonderer Muskeln als bei der Hand.

Das Skelett von Galago stimmt im allgemeinen mit dem von Stenops überein. Der Kopf ist noch etwas runder und die Halswirbel zeigen nur schwache Spuren von Proc. spinosi. Die Zahl der Rückenwirbel ist dreizehn, und der Lendenwirbel sechs; von den drei Kreuzbeinwirbeln verbindet sich nur einer mit dem Darmbeine. Nach Ducrotay de Blainville hat das Zungenbein einen breiten Körper und an den Vorderhörnern zwei fast gleich lange Glieder. Diese Hörner entspringen von der Basis der Hinterhörner, welche ebenfalls aus zwei Theilen bestehen. Die Fingerglieder sind im ganzen länger als bei anderen Lemuriden [1]). An der Fusswurzel ist das Os calcaneum und scaphoideum wieder sehr verlängert. Die anderen Knochen haben ihre gewöhnliche Grösse.

Hoekema Kingma fand im allgemeinen das Knochensystem von Otolicnus Peli nur schwach entwickelt. Er giebt als Maass einiger Knochen folgendes an:

Brustbein	3	Centim.	0	Millim.
Vordere Extremität . .	7	"	6	"
Hintere Extremitat . .	12	"	7	"
Oberarm	2	"	5½	"

[1]) Bei Tarsius sind sie jedoch noch länger.

Vorderarm	3	Centim.	3	Millim.
Vierter Finger	1	"	6	"
Dritter "	1	"	4	"
Fünfter "	1	"	1	"
Femur	4	"	0	"
Tibia	4	"	4	"
Vierte Zehe	1	"	7	"
Dritte "	1	"	3	"
Fünfte "	1	"	3	"

Der Kopf ist wegen des stark hervorragenden Gesichtes spitz und die Augenhöhlen und Jochbeine treten sehr hervor. Ausserhalb des medialen Augenwinkels liegt der Canalis lacrymalis und 1½Mm. weiter entfernt das kleine Foramen infra-orbitale. Obgleich die Augenhöhle nicht von der Schläfengrube getrennt ist, so ist doch der knöcherne Augenhöhlenrand vollkommen geschlossen. Die beiden Unterkiefer sind nicht mit einander verwachsen. Im Oberkiefer stehen vier sehr kleine Schneidezähne (Dentes bigemini) und jederseits befindet sich ein langer, pfriemförmiger Eckzahn, von zwei falschen zweispitzigen Backenzähnen gefolgt. Darauf folgen vier wahre Backenzähne, von welchen die drei ersten vierspitzig und der vierte nur einspitzig ist. Die vier unteren Schneidezähne sind grösser als die oberen und liegen dicht neben einander, und sind fast senkrecht nach vorn gerichtet; darauf folgt ein langer Zahn, der als ein Eckzahn aufzufassen ist. In dem Unterkiefer stehen sechs Bäckenzahne, die zwei vorderen sind pfriemförmig und die vier hinteren vierspitzig. Es sind sieben Hals-, dreizehn Brust-, sieben Lenden-, drei Kreuz- und drei und zwanzig Schwanzwirbel. Die Hals- und Rückenwirbel differiren wenig in der Grösse, nur die Lenden- und die Kreuzbeinwirbel sind etwas grösser und der Atlas hat starke Proc. transversi. Mit Ausnahme des Epistropheus haben die Halswirbel sehr kleine Proc. spinosi. Es sind 8 wahre und 5 falsche Rippen vorhanden, und die Spatia interossea sind ziemlich gross. Das Manubrium sterni ist stark entwickelt und trägt vorn eine Crista.

Das Mesosternum besteht aus 5 Stücken und das Hyposternum ist lang und knorpelig. Das Schulterblatt ist lang und schmal und die Fossa infraspinata sehr tief. Der Humerus ist kurz, das obere Ende nach vorn gebogen und das untere Ende nach den Seiten hin mit knöchernen Auswüchsen bedeckt; die mediale Seite zeigt das Foramen supra-condyloideum. Der Daumen ist weniger als die übrigen Finger entwickelt. Die Richtung des Beckens ist parallel mit der Wirbelsäule. Das Darm- und Sitzbein ist lang. Die Tibia und Fibula sind länger als der Femur. Das Os calcaneum und das Os naviculare sind sehr lang, besonders das erste. Der Daumen der Hinterhand ist stärker gebaut als der Daumen der Vorderhand.

Mit Bezug auf das Muskelsystem haben wir aus der Dissertation von H. K. Fol-

gendes excerpirt. Der *m. sterno-cleido-mastoideus* hat zwei deutlich getrennte Ursprünge und der erste Bauch stösst an den der anderen Seite. Der *m. pectoralis major* hat zwei Portionen, die eine (die Portio sterno-clavicularis) inserirt sich an die scharfe Linie des Tuberculum majus, die andere (die Portio abdominalis) setzt sich an das Tuberculum majus fest. Er beschreibt auch einen *m. depressor* und *levator scapulae*. Der *m. levator anguli scapulae* ist gut entwickelt und oberhalb desselben liegt ein langer dünner Muskel, welcher von der Linea semicircularis des Hinterhauptbeins entspringt und sich an den oberen Winkel des Schulterblatts inserirt. Der *m. deltoides* ist sehr entwickelt und deutlich in zwei Portionen getheilt. Der *m. biceps brachii* ist bis zur Endsehne völlig in zwei Bäuche getrennt und verbindet sich auch mit dem langen Kopfe des *m. coraco-brachialis*, der von der ganzen medialen Fläche des Humerus und mit dem kurzen Kopfe von dem Proc. coracoideus entspringt. Der *m. triceps* ist bei Otolicnus Peli besonders stark entwickelt. Der lange Kopf entspringt vom Schulterblatte, der äussere Kopf unter dem *m. deltoideus*, der dritte Kopf liegt an dem unteren Theile des Humerus. Die drei Köpfe vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Muskelbauch, der sich an den hinteren Theil des Olecranon inserirt. Ausserdem unterscheidet H. K. noch einen *m. anconeus quartus* und *sextus*. Im allgemeinen sind die Muskeln des Vorderarmes, besonders die der Beugeseite, stark entwickelt. H. K. fand die Durchbohrung der Sehnen des *m. flexor digitorum sublimis* und die des *m. flexor digitorum profundus* für den 2ten, 3ten, und 4ten Finger auf der Mitte der ersten Phalanx und für den 5ten Finger schon auf dem Mittelhandknochen. Wie bei mehreren Quadrumanen fehlt ein besonderer Flexor des Daumens. Die Rückenmuskeln sind stark entwickelt und die Bauchmuskeln sehr lang. Der *m. psoas* verbindet sich mit dem *m. iliacus internus* und steigt sehr hoch in die Bauchhöhle empor. Der grösste der *Abductoren* welcher von den Proc. transversi des 2ten und 3ten Schwanzwirbels entspringt, geht nach aussen und über den unteren Theil der Incisura ischiadica nach unten, um sich an die äussere Fläche des Femur, vom zweiten Viertel bis zum Condylus externus zu inseriren. Vor diesem Muskel entspringt von dem ersten und zweiten Schwanzwirbel ein zweiter ebenso kräftiger Abductor und an diesen grenzt nach vorn ein dritter Abductor, welcher von dem letzten Kreuzbein- und ersten Schwanzwirbel entspringend, sich an den Trochanter major inserirt. Der *m. quadratus femoris* hat auch eine ansehnliche Grösse, besonders der äussere und innere Kopf. Die *mm. cruralis* und *biceps* sind weniger stark entwickelt und der letzte trägt hier auch seinen Namen mit Unrecht, da er nur einen Kopf hat. Die *mm. semitendinosus*, *sartorius* und *gracilis* bilden zusammen eine gemeinschaftliche Sehne. H. K. fand bei Otolicnus Peli keinen *m. plantaris*, traf jedoch Sesamknöchelchen in den beiden Köpfen des *m. gastrocnemius* an. Die Sehnen der Finger der Hinterhand verhalten sich wie gewöhnlich.

Bei einer anderen Art von Galago, durch Flower untersucht, waren besonders die Kaumuskeln und die Muskeln der oberen Extremität sehr kräftig entwickelt. Gebiss $\frac{2+1+5}{3+1+5}$. Die oberen Schneidezähne waren schmal, vertikal gerichtet und mit einer grossen Zahnlücke zwischen den beiden mittleren. Die unteren Schneidezähne waren lang, schmal, dicht zusammen stehend und mehr senkrecht gestellt. Den Humerus fand er an dem unteren Ende von der Art. brachialis durchbohrt. Er giebt die Länge folgender Knochen in englischen Maasse an [1])

Humerus	5	Centim.	8½	Millim.
Hand	2	"	6	"
Femur.	7	"	8½	"
Tibia	7	"	8½	"
Fuss	7	"	8½	"

Die Prosimii besonders die niedern zeigen in den Höckern der Backenzähne einige Aehnlichkeit mit den Insectivoren. Die senkrechten Schneidezähne des Unterkiefers und die Dentes bigemini des Oberkiefer kennzeichnen alle Lemuriden (mit Ausnahme von Tarsius). Uebrigens schliesft Tarsius durch die verlängerte Fusswurzel sich an Otolicnus (Galago Geoff.). Das Gehirn der Lemuriden zeigt wenig Gyri und das Corpus callosum ist kurz. Durch eine Vergleichung der Knochen der Lemuriden mit denen der Affen, wird die Verwandtschaft dieser beiden Abtheilungen eher grösser als geringer und v. d. Hoeven sagt denn auch mit Recht in seiner citirten Monographie „dass diese Thiere in der Natur sicher viel weiter aus einander stehen, als in unseren zoologischen Systemen."

Der Schädel hat im allgemeinen eine ovale Form (bei Otolicnus und Tarsius mehr verkürzt durch die grossen, mehr nach vorn stehenden Augenhöhlen) und das Hinterhauptbein trägt eine starke Linie (Linea semicircularis superior). Das Os frontale steht senkrecht und der Augenhöhlenrand ragt nicht oder nur sehr wenig hervor. Tarsius Daubentonii und T. spectrum haben sehr dicht stehende Augenhöhlen, weniger dicht die Lori's und am wenigsten Lemur. Eine Spina trochlearis ist besonders deutlich bei Lemur. Die Sinus frontales fehlen. Ein Foramen supra-orbitale sucht man vergeblich, wenn nicht eine kleine Incisura am oberen Augenhöhlenrand bei einigen Lemuriden als solches aufzufassen ist. Das Hinterhauptsloch ist mehr oval als rund und die Canales condyloidei fehlen oft. Die Sella turcica ist ziemlich tief und die Proc. clinoidei posteriores ragen zuweilen als kleine Höckerchen hervor, während die Proc. clinoidei anteriores fehlen. Die Pterygoidei und die kleinen Flügel des Wespenbeins sind gut entwickelt. Das Foramen rotundum liegt schief

[1]) S. p. 83. 1).

nach aussen und unten, und hat eher eine ovale als runde Form. Das Siebbein liegt völlig zwischen den Augenhöhlen und hat eine deutliche Crista, doch keine s. g. Crista galli. Fischer fand kein Foramen coecum. Die Jochbeine sind sehr krumm und breit und mit dem Os frontale verbunden, so dass ein knöcherner Ring die Augenhöhle von der Schläfengrube trennt. Da jedoch die grossen Flügel des Wespenbeins die Augenhöhlen nicht ganz schliessen, wie bei dem Menschen und den eigentlichen Affen, so bleibt unter diesem Augenhöhlenring noch eine Communication zwischen der Augenhöhle und Schläfengrube.

Die Kron- und Pfeilnaht sind gewöhnlich nur bei jungen Individuen sichtbar und bei alten verwachsen, wo sie jedoch noch vorkommen, laufen sie bis zum Stirnbein. Die Stirnbeine sind klein und reichen nicht weit nach hinten, so dass der Scheitel besonders durch die Scheitelbeine gebildet wird, während gerade bei den Affen die Stirnbeine zum grössten Theile an der Bildung des Scheitels beitragen. Die Rinne für den n. maxillaris superior ist sehr tief und der Proc. coronoideus max. inf. lang, dünn und krumm. Die Bulla tympani ist gross und die Fossa lacrymalis liegt ausserhalb und vor der Augenhöhle. Die Halswirbel haben breitere Bogen als bei den eigentlichen Affen, der zweite trägt gewöhnlich einen ziemlich starken Proc. spinosus und der letzte zuweilen eine rudimentaire Rippe. Die Zahl der Rückenwirbel beträgt 12—13 bei Lemur, 13 bei Otolicnus und Tarsius und 15—16 bei Stenops, und die Zahl der Lendenwirbel ist 7 bei Lemur, 8—9 bei Stenops und 5 bei Tarsius.

Die Proc. spinosi sind im allgemeinen lang und schmal. Es sind gewöhnlich drei Kreuzbeinwirbel vorhanden, von welchen die zwei ersten mit den Darmbeinen in Verbindung stehen. Die Zahl der Schwanzwirbel ist 25—27. Lemur hat 8 wahre und 4—5 falsche Rippen, Stenops 9—11 wahre und 5—6 falsche. Das Schlüsselbein ist immer kurz, die Fossa infraspinata scapulae tief, das Acromion und Olecranon stark und das Spatium interosseum an dem Vorderarm gewöhnlich gross.

Die oberen Extremitäten sind bei den Lemuriden die kürzesten (bei den eigentlichen Affen gerade umgekehrt), der Oberarm ist immer kürzer als der Vorderarm und viel kürzer als der Oberschenkel und zeigt stäts den Canalis supra-condyloideus. Die Handwurzel besteht aus neun Knöchelchen. Bei einigen z. B. Lichanotus fehlt das Os centrale, das Os pisiforme ist gewöhlich gross und ragt stark hervor. Das Becken ist hoch und schmal, und das Foramen ovale hat mehr eine dreieckige als ovale Form. Der Arcus pubis ist sehr scharf. Die Tibia ist gewöhnlich länger als die Knochen des Vorderarms, zuweilen selbst zweimal so lang (Tarsius). Nur bei Stenops gracilis ist die Tibia kürzer als der Vorderarm. Meistens ist der Femur länger als die Tibia, bei Stenops ist er jedoch fast ebenso lang und bei Tarsius selbst etwas kürzer als die Tibia.

Die Fibula ist bei Tarsius unvollkommen (nur am oberen Ende entwickelt) und verschmilzt mit der Tibia. Bei den übrigen Lemuriden ist die Fibula vollkommen entwickelt. Der vierte Finger ist immer der längste, zuweilen weicht er jedoch an Grösse, wenn auch sehr wenig, von dem dritten ab. (Bei den eigentlichen Affen ist der dritte Finger der längste). Die Mittelhandknochen der Vorderhand sind im allgemeinen stärker als die Mittelhandknochen der Hinterhand und die Nagelglieder krumm und breit. Die Verlängerung des Os naviculare und calcaneum zu Röhrenknochen kommt nur bei Otolicnus und Tarsius vor.

Bei den Lemuriden sind die beiden Hälften des Unterkiefers nie verwachsen und der Proc. condyloideus sitzt auf einem kurzen Halse. Am Zungenbeine kann man die grossen and kleinen Hörner unterscheiden.

Hiermit können wir unsere Mittheilungen über die Lemuriden schliessen.

DRITTES KAPITEL.

AUSZUG DER UNTERSUCHUNGEN ANDERER UEBER CHIROMYS.

Chiromys madagascariensis. Dm.

Im Jahre 1780 entdeckte Sonnerat auf Madagascar ein in vielen Beziehungen sonderbares Thier, welches er in seiner Reisebeschreibung unter den Namen Aye-Aye beschrieb.

Es ist begreiflich, das für dies unbekannte Thier, durch Sonnerat selbst nur oberflächlich beschrieben Vieler Interesse erregt wurde und viele versuchten unsere Kenntniss zu vergrösseren, in dem sie sich in Handbüchern der Zoologie und vergleichenden Anatomie mehr oder wenig weitläufig darüber äusserten. Der Wissenschaft wurde aber durch alle diese Versuche nur wenig genützt, weil man die Thiere selbst nicht zu Gesicht bekommen konnte und das Pariser Museum selbst nur ein ziemlich mangelhaftes Exemplar besass. Wohl wurde einige Zeit später ein noch lebendiges Exemplar nach Frankreich geschickt, allein auch dieses hat unsere Kenntniss nur sehr wenig vergrössert und es wird denn auch Niemandem befremden, dass dieses Thier längere Zeit hindurch, wie in einen geheimnissvollen Schleier gehüllt geblieben ist.

Theilweise ist es auch dem Umstande zuzuschreiben, dass Cuvier Chiromys zu den Eichhörnern gerechnet hat, während auch schon früher Gmelin und Buffon dasselbe in die Gattung Sciurus setzten. Dagegen stellten Schreber, Shaw und de Blainville das Thier unter die Lemuriden und Geoff. St. Hilaire und Lacépède unter die Pedimana. Illiger nahm Chiromys in die Gattung Galago auf, und Fischer de Waldheim, Oken und Waterhouse folgten ihm. Eine bestimmte Stelle nahm Chiromys aber noch nicht ein, denn Milne Edwards brachte dasselbe wieder zu den Sciurina, fügt jedoch hinzu, dass es vielleicht mit gleichem Rechte zu den Quadrumanen zu zahlen wäre. In der letzteren Zeit ist Chiromys mehr und mehr bei den Sciurinen abgehandelt worden, wie wir dies auch in den Handbüchern der Zoologie von van der

Hoeven und Harting sehen [1]). Es war begreiflich dass unter diesen Verhältnissen viele Zoologen gut conservirte Exemplare zu bekommen versuchten, damit man von dieser Gattung eine vollständige Monographie liefern könnte. Aber erst 1859 wurde durch Dr. Sandwith ein männliches Exemplar dem Herrn Prof. Owen in London zugeschickt, später ein weibliches gefolgt, und nach dem ersteren hat Owen eine vollständige Monographie dieser Art geliefert. Wir werden daher aus dieser höchst interessanten Monographie dasjenige mittheilen, was uns am meisten von Interesse scheint [2]).

Aeusserlich hat Chiromys viele Aehnlickkeit mit den Lemuriden. In Grösse stimmt das Thier mit der Katze überein, der Schwanz ist im Verhältniss zu dem ganzen Körper ziemlich lang und die hinteren Extremitäten sind länger als die vorderen. Der Kopf ist dick, und der Stamm hat an dem hinteren Drittel des Thorax den grössten Umfang. Die Zitzen befinden sich am Bauche. Im allgemeinen ist die Farbe dunkelbraun, an der medialen Fläche der hinteren Extremität etwas heller und an der vorderen Extremität gelblich. Die Ohren, die Nasenspitze, die Hohlhand und die Fusssohle sind unbehaart. Die Augen ragen etwas hervor und an dem medialen Augenwinkel bemerkt man eine Membrana nictitans. Der Mund ist klein und die Lippen stehen etwas hervor. Oberhalb des Auges sind einige lange Haare, als Augenbraunen bemerkbar; ebenfalls kommen einige lange Barthaare vor.

An dem Ohre sind der gelbfarbige Tragus und Antitragus, der Anthelix und

---

[1]) Die Literatur über Chiromys ist nicht sehr reich und im Allgemeinen nicht wichtig.
Ueber die Lebensweise des Chiromys:
Revue et mag. de Zool., 2e Sér., Tom 8, 1856, p. 312.
Compt. rend. acad. Sc. Paris, Tom 41, 1855, p. 403, 638.
L'institut. XXIII, No. 1132, 1855, p. 316, No. 1139, p. 372.
Ann. Sc. nat., 4e Sér., Tom 10—1858, p. 377.
Voigt's Magaz., Bd. 7, p. 517.
(Durch Guérin, Liénard, Sandwich, Vinson und andere).
Sonnerat, Voyage aux Ind. Orient., 2e éd., 1806, Pl. 92, Tom IV, p. 121.
Schreber, Säugeth, Tab. 38.
Cuvier, Règne anim. 1817, Pl. II, f. 1—3. I, p. 195.
Guérin Méneville, Iconogr. mammif., Pl. 26, f. 4.
und andere Hand- und Lehrbücher der Zoologie.
Ducrotay de Blainville, Ostéographie, etc. I, p. 23. (Lemur Psilodactylus p. 49).
Bulletin phys. math. Acad. St. Petersbourg, XII, (1854) p. 273.
Mélang. biolog., 1854, II, 1, p. 96. (Brandt).
W. Peters, Ueber die Säugeth. Gattung Chiromys (in Abhandl. d. Kön. Acad. d. Wissensch. Berlin, 1866).

[2]) In Transact. Zool. Soc. Vol. V, part. 2.

die Spuren eines Helix deutlich bemerkbar. Die Ohren sind sehr beweglich. Die Elle kann nicht so weit gestreckt werden, dass Ober- und Vorderarm eine gerade Linie bilden. Die Hand steht in Pronation und kann auch in Supination gebracht werden. Der Daumen ist von den übrigen Fingern deutlich abgesetzt und dadurch die Hand vollkommen, obgleich an den vorderen Extremitäten viel weniger deutlich ausgeprägt als an den hinteren (vielleicht ist der Namen „Hand" hier wenig genau gewählt). Der mittlere Finger ist eher kürzer als länger als der vierte aber viel dünner. Die längere hintere Extremität ist stärker, und der Daumen der Vorderhand dicker und kürzer als der Daumen der Hinterhand. Alle Finger sind mit krummen, dicken, scharfen Nägeln versehen. Den Schwanz trägt das Thier nach oben umgebogen. Alles deutet also auf eine kletterende und nächtliche Lebensweise. Im Gange stimmt es mit Lemur Catta überein. Peters spricht sich in seiner erwähnten Monographie folgendermaassen aus: „Schon im Aeusseren entfernt sich Chiromys ebensosehr von den Nagern, wie er sich den Halbaffen und unter diesen namentlich den dickschwänzigen Galago's anschliesst" und „dass Chiromys in allen wesentlichen äusseren Merkmalen mit den Halbaffen übereinstimmt, dagegen kein einziges wesentliches Merkmal trägt, in welchem es eine grössere Annäherung an die Nager erkennen liesse, als alle andere Gattungen der Halbaffen."

Das Skelett.

Die Wirbelsäule besteht aus 51 Wirbeln, 9 Hals-, 13 Brust-, 6 Lenden-, 3 Kreuzbein-, und 22 Schwanzwirbel. Von dem mittleren Brust-, bis zum dritten Lendenwirbel ist sie nach hinten convex, von da ab bis zum Kreuzbein concav. Die Rippen verhalten sich wie gewöhnlich, die erste ist die kürzste und dickste, die anderen nehmen bis zur neunten an Länge zu, von da wieder ab bis zur dreizehnten. Die beiden letzten Rippen articuliren nur mit ihren Köpfchen an der Wirbelsäule. Die Wirbel selbst nehmen bis zum fünften Lendenwirbel an Grösse zu. Die Diapophysen (Proc. transversi sup.) sind lateralwärts und nach unten gekehrt, die Anapophysen reichen über den vorderen Rand des folgenden Wirbels bis zu dem dritten Lendenwirbel, dann werden sie kurz und verschwinden an dem letzten Lendenwirbel. Die Metapophysen ragen über die hintere Seite des Arcus neuralis des vorhergehenden Wirbels. Die Spina neuralis (Processus spinosus) nimmt von dem dritten bis zu dem letzten Lendenwirbel zu. Der Rippenknorpel ist kurz und flach an der ersten Rippe, länger und runder an den anderen Rippen und nimmt bis zu der zehnten Rippe an Länge zu. Der erste Rippenknorpel ist mit dem Praesternum verbunden, der zweite bis zum siebenten mit dem Mesosternum, und der achte mit dem Zwischen-

knorpel des Mesosternum und Hyposternum. Das Hyposternum ist lang und an der Spitze knorpelig.

Die Körper der Halswirbel sind flach, die drei letzten mit kleinen Spinae neurales versehen, obgleich schon der dritte und vierte durch ein kleines Höckerchen die ersten Spuren davon zeigt. Der siebente Halswirbel hat eine dünne, zwei Linien lange Diapophyse. Das Foramen vertebrale ist an dem fünften Wirbel am engsten. Der Atlas hat wie gewöhnlich statt des Körpers ein Tuberculum und der Epistropheus trägt den Dens epistrophei.

Der Kopf des Aye-Aye ist merkwürdig wegen des — im Vergleich zu anderen gleich grossen Säugethieren — grossen Hirn- und kleinen Gesichtsschädel. Ueber den Stand des Kopfes spricht Owen sich folgendermaassen aus: „The curve of the cranial vertebrae brings, in the usual position of the occiput on the atlas, the premaxillary extremity parallel with the xiphoid cartilago, in the direction of the trunk's axis." Und weiter beschreibt er die Form des Kopfes wenn man ihn im Profil betrachtet, folgendermassen: „Its profil contour, from the upper border, of the foramen magnum, is a convexity curving rapidly from the occipital to the parietal region, and continued with a bold convexity to the root of the nose, whence its slopes straight to the nostril."

Der Schädel ist hinten breit, nach vorn wird er regelmässig schmaler bis zu dem Proc. postorbitalis. Dieser Fortsatz erstreckt sich bis zum Jochbogen und schliesst den knöchernen Ring der Augenhöhle, welche von hinten durch eine grosse Spalte mit der Schläfengrube communicirt. Die Condyli occipitales sind lang und schmal und erstrecken sich ungefähr bis zur Mitte des Randes des Foramen occipitale. Das Foramen magnum steht nach hinten und etwas nach unten, ist fast kreisrund und hat 6½ Linie in Durchmesser. Das Cavum cerebrale hat als grössten Diameter 1 Zoll und 7 Linien. Die lateralen Hinterhauptsbeine (Paroccipital) ragen etwas hervor, noch stärker jedoch die Proc. mastoidei. Das Os occipitale superius (Superoccipital) ist eine dünne Knochenplatte, welche an der inneren Fläche den lateralen Lobi des Kleinhirns entsprechend, zwei grubenartige Vertiefungen zeigt. Das Os interparietale ist eine kleine dreieckige Knochenplatte, und ohne Spur von Sutura sagittalis. Die äussere Oberfläche des Os parietale wird durch die Linea temporalis in drei fast gleich grosse Theile getheilt. Die untere Fläche des Keilbeinkörpers ist kürzer und etwas breiter als das Os occipitale basilare und mit dem Presphenoideum verwachsen. Die grossen Flügel entwickeln die Pterygoidea externa, welche sich von der Pars squamosa und tympanica bis zu der lateralen Fläche der Pterygoidea interna erstrecken. Hinter der Wurzel der Pterygoidea interna liegt das Foramen ovale und drei Linien weiter nach vorn das Foramen rotundum. Das vordere Paar der Corpora quadrigemina bildet ziemlich tiefe Aushöhlungen in den Flügeln des Keilbeins. Der Keilbeinkörper trägt auf seiner oberen Fläche die Fossa pituitaria

cerebri. Die Proc. clinoidei fehlen. Die Alae sphenoidei vereinigen sich mit den Scheitelbeinen, welche den grössten Theil des Vertex bilden. Das Os tympanicum ist mit dem Os petrosum verwachsen und breitet sich beiderseits an der Basis des Keilbeins als eine ovale Bulla aus. Die Sutura sagittalis ist eine Harmonie und elf Linien lang. Die Lineae temporales erstrecken sich bis ungefähr 1½ Linien hinter der Sutura sagittalis und divergiren nach vorn. Die Sutura coronalis verläuft quer über den Schädel, drei Linien hinter dem Proc. postorbitalis. Die Sutura frontalis bleibt bestehen und ist eine Harmonie wie die Sutura sagittalis. Der vordere Theil des Os frontale ragt etwas zwischen den Ossa nasalia, so wie zwischen den Ossa nasalia und dem Oberkiefer hervor, sie vereinigen sich mit den Thränenbeinen und verbinden sich nach hinten mit den grossen und kleinen Flügeln des Keilbeins und mit den Scheitelbeinen. Der Proc. postorbitalis ist fast 5 Linien lang (bis zu seiner Verbindung mit dem Jochbeine.

Die Fossa olfactoria hat eine rundliche Form, und das Septum ist zu einer Crista galli entwickelt. Die Sinus frontales sind breit und ragen bis zu einem Zoll und vier Linien in den Proc. postorbitalis. Durch eine knöcherne Scheidewand sind sie von einander getrennt, und communiciren mit den Nasenhöhlen und seitwärts mit dem Antrum Highmori. Die Nasenbeine sind an ihrer oberen Fläche etwas convex; oben sind sie mit dem Stirnbeine, seitwärts mit dem Zwischenkiefer verbunden. Der Vomer ist eine verticale Knochenplatte, derer freier hinterer Rand concav ist. Die Ossa palatina bilden das hintere Drittel des knöchernen Gaumens. Der Oberkiefer bildet mehr als das mittlere Drittel des Gaumens. Der davor liegende schmalere Theil wird durch den Zwischenkiefer ausgefüllt. Die Pars facialis des Oberkiefers breitet sich mit einem schmalen Fortsatze bis zum Thränenbein aus, verbindet sich jedoch nicht mit dem Stirnbein.

Ungefähr in der Mitte des Unteraugenhöhlenrandes liegt das Foramen infraorbitale. Die vordere Hälfte der Pars alveolaris ist zahnlos, die hintere Hälfte trägt die Alveolen der vier Backenzähne; von diesen Alveolen ist die erste die kleinste, die zweite ist in drei Gruben getheilt, (eine für die grössere mediale Wurzel und zwei für die beiden kleineren lateralen); diese Gruben sind bei der dritten weniger tief und die vierte Alveole ist wieder ungetheilt, jedoch breiter und ovaler als die erste. Diese Alveolen liegen in einer geraden Linie und parallel mit denen der anderen Seite.

Der Zwischenkiefer nimmt einen grösseren Antheil an der Bildung des Gesichtes als der Oberkiefer und bildet am Gaumen die Fläche hinter den Schneidezähnen. Am Gesicht erreichen sie die Stirnbeine und ragen eben so hoch empor wie die Nasenbeine und der Oberkiefer, zwischen welchen sie als eine ziemlich breite Knochenplatte eingeschoben sind und bilden zusammen den auswendigen Theil

der Nasenhöle. Die Alveole des Scheidezahnes krümmt sich nach oben und hinten bis in den Oberkiefer in welchen sie sich bis unter die Augenhöhle fortsetzt. Das Jochbein ist ziemlich gross und betheiligt sich an der Bildung der Augenhöhle. Nach vorn vereinigt es sich mit dem Oberkiefer und nach hinten theilt es sich in zwei Aeste, der schmalere geht zum Proc. postorbitalis, der breitere zur Pars squamosa; zu gleicher zeit ist es mit dem Mastoideum, Petrosum und Tympanicum verbunden. Die Articulationsfläche mit dem Unterkiefer ist breit und flach. Hinter der Fossa articularis begegnet man keinem erhabenen Rande zur Verhinderung der freien Bewegung nach vorn und hinten, wovon das Nagen mittelst der grossen, scharfen Schneidezähne begleitet wird.

Der Unterkiefer ist kurz und ziemlich zusammengedrückt. Beide Hälften treffen unter einem scharfen Winkel zusammen, und sind durch Bindegewebe an einander befestigt. Dem Condylus fehlt der Hals und der Proc. coronoideus ist stärker entwickelt als der Angulus. Eine kleine knöcherne Brücke oberhalb des Angulus zeigt die Insertionsstelle der Muskeln an. Der Angulus selbst ist an der lateralen Fläche mehr oder weniger concav. Der Eingang zu dem Canalis dentalis liegt in einer Linie, welche von dem letzten Zahne zu dem Condylus gezogen werden kann, etwas näher an dem Condylus, als an dem Zahne. Der obere Rand des Proc. coronoideus läuft parallel dem unteren Rande des Kiefers unter dem mittleren Zahn.

Der Raum zwischen den Schneidezähnen und Backenzähnen ist concav, der Ausgang des Canalis dentalis liegt an der äusseren Fläche unter dem ersten Zahne. Die zwei ersten Alveolen des Unterkiefers haben zwei Wurzelgruben, die dritte nur eine. Die Alveole der Schneidezähne läuft convex, wird unter den Zähnen etwas enger und setzt sich bis an die Basis des Proc. coronoideus fort. Der Zahn selbst ist sehr stark gekrümmt.

Knochen der oberen Extremität. — Die Fossa infraspinata ist doppelt so breit als die Fossa supraspinata. Die Spina scapulae ist sehr stark entwickelt. Die vordere Fläche zeigt eine Grube der Spina entsprechend; die Lineae musculares sind nicht deutlich ausgeprägt. Die Cavitas glenoidalis ist oval. Das Caput humeri hat eine regelmässig ovale Form, die beiden Tubercula und Cristae sind deutlich vorhanden. Von dem Condylus lateralis läuft eine scharfe Leiste, bis ungefähr zur halben Höhe des Knochens. An der medialen Seite läuft eine entsprechende Leiste zum Epicondylus medialis, welche in eine knöcherne Leiste übergeht, die mit dem Condylus ein Foramen bildet, durch welches die Art. ulnaris und der n. medianus treten — das Foramen epicondyloideum. Der Epicondylus medialis ist der grösste. Die Fossa olecrani ist nicht durchbohrt, ziemlich tief und oval. Der Radius ist eben so lang als der Humerus, die Ulna länger als der Humerus. Es kommen zehn Handwurzelknochen vor (das Sesamknöchelchen an der radialen Seite der Hand mitgerechnet), das Os scapoideum ist das

längste (nicht das grösste) und articulirt mit dem Os lunare. Das Os cuneiforme (triquetrum) hat eine Gelenkfläche zur Articulation mit dem Proc. styloideus ulnae und verbindet sich auch mit dem Os pisiforme. Das Os centrale (intermedium) articulirt mit dem Os multangulum majus, capitatum und hamatum. Endlich ist auch noch das Os multangulum minus zu erwähnen. Das Verhältniss der Handwurzelknochen zu den Metacarpalknochen zeigt nichts abweichendes. Der Metacarpalknochen des Daumens articulirt mit dem Os multangulum majus, der des zweiten Fingers mit dem Os capitatum und der vierte und fünfte mit dem Os hamatum. Die Articulation des dritten Metacarpalknochens ist die stärkste. Der dritte Metacarpalknochen ist fast doppelt so lang und halb so dick als der zweite.

Von den Phalanges primi ist die des Daumens die kürzste, die des zweiten Fingers ein Drittel länger, die des fünften etwas länger als die des vierten und die des dritten die längste. Dem Daumen fehlt die zweite Phalanx. Das Nagelglied ist stark und an allen Fingern fast gleich gross, das des Daumens ist das breiteste, und das des vierten Fingers das schmalste. Die Hand ist länger als der Humerus und einen Zoll länger als die Ulna.

Knochen der unteren Extremität. — Das Becken ist lang und eng, das Os innominatum stimmt an Länge mit den fünf letzten Lendenwirbeln überein. Das Darmbein ist lang und schmal, in der oberen Hälfte mehr oder weniger flach, weswegen die eine Fläche medianwärts, die andere Fläche lateralwärts sieht; es verbindet sich mit den zwei unteren Sacralwirbeln. Eine sehr grosse Tuberositas oberhalb des Acetabulum ist die Ursprungstelle des m. rectus femoris. Das Sitzbein liegt fast in einer Linie mit dem Darmbeine, beide Knochen divergiren gegen die Tuberositas ischii hin. Eine kleine Hervorragung — Spina ischii — hinter der Gelenkpfanne trennt die Incisura ischiadica major von der minor, beide sind jedoch nur schwach angedeutet. Das Foramen obturatorium ist oval, die Schambeine convergiren unter einem Winkel von 80°, die Tubercula ileo-pectinea sind wenig entwickelt. Das Schenkelbein ist ziemlich stark gebaut, und ein Drittel länger als der Oberarm, das Caput trägt die Foveola für das Ligamentum teres nicht gerade auf der Mitte, sondern etwas tiefer. Das Collum ist kurz und nach der Seite hin ragt der Trochanter major hervor, der oben breit und unten ein Höckerchen trägt. Der Trochanter minor ist länger als der major. An dem unteren Ende bemerkt man die beiden Condyli, von welchen der mediale der grösste ist, zwischen den beiden Condyli liegt das Planum patellare. An der hinteren Fläche liegt in der Sehne des m. gastrocnemius ein Sesamknöchelchen.

Die Tibia ist ungefähr zwei Linien kürzer als der Femur, dünner und schon unter den Condyli mehr oder weniger comprimirt. Das untere Ende zeigt an der hinteren Fläche eine Rinne für die Sehnen der Beugemuskeln. Die Tibia ist ein

Fünftel länger als die Ulna. Die Fibula grenzt nur mit ihrem oberen und unteren Ende an die Tibia und das Spatium interosseum ist sehr gross. Der Malleolus lateralis ist kürzer als der Malleolus medialis. Bei dem Capitulum der Fibula liegt noch in der Fossa poplitea ein Sesamknöchelchen. Es sind sieben Tarsalknochen vorhanden. Das Os naviculare articulirt mit einer kleinen Gelenkfläche an dem Talus und ist durch ein starkes Band, das sich an den Malleolus internus inserirt, damit verbunden; von vorn articulirt es mit den drei Ossa cuneiformia, und an der lateralen Fläche mit dem Os cuboideum. Der Talus zeigt an der hinteren Fläche eine rinnenförmige Vertiefung, und ist an der oberen Articulationsfläche vorn breiter als hinten. Der Calcaneus zeigt die Articulationsflächen für den Astragalus. Der Calcar ragt etwas über die hintere Fläche hervor und ist etwas nach oben und unten gekrümmt, die untere Fläche ist schmal und flach und die vordere Fläche zur Articulation mit dem Os cuboideum ausgehöhlt. Das Os entocuboideum tritt mit der convexen vorderen Fläche des Os naviculare in Verbindung und zeigt vorn eine Trochlea für die erste Phalanx des kräftigen Hallux. Die beiden anderen Ossa cuneiformia sind kleiner. Das Os cuboideum ist breit und lang, zeigt eine Rinne für den m. peroneus longus und verbindet sich mit zwei Zehen. Die Basis des Metatarsalknochens des Hallux ist breit. Das Os metatarsi secundum setzt sich mit einem dünnen Fortsatz zwischen das zweite und dritte Keilbein fort, und ist von gleicher Länge wie das Os metatarsi primum. Das Os metatarsi tertium et quartum ist etwas länger. Die zweite Phalanx der zweiten Zehe ist die kürzeste, und 3 Linien kürzer als die der vierte, welcher die längste ist. Das Nagelglied des Hallux ist kurz und breit, das der anderen Zehen etwas spitz und krallenartig gekrümmt.

Von den durch Owen angegebenen Knochenmessungen theilen wir folgende mit.

Oberarm	2	Centim.	5	Millim. [1])
Hand.	3	"	6	"
Becken.	2	"	3	"
Femur	3	"	2	"
Tibia	3	"	5	"
Fuss	3	"	3	"

Die Zähne. Die Formel der Zähne ist $\frac{1+0+(1+3)}{1+0+(1+3)}$. Die Schneidezähne sind lang, breit und krumm in eine Spitze auslaufend, die in dem Oberkiefer beschreiben einen

[1]) Die englischen Zollen und Linien sind in Centim. und Millim. berechnet.

viertel Kreisbogen, und die in dem Unterkiefer einen halben Kreis. Der obere Schneidezahn hat eine Länge von einem Zoll und vier Linien. Die laterale Fläche ist flach, die mediale convex, vorn sind sie mit Schmelz überzogen. Der aus der Zahnalveole hervorragende Theil ist vorn 6 Linien und hinten 2 Linien lang. Die ungeschlossene Wurzel läuft durch den Zwischenkiefer bis oberhalb der Zähne des Oberkiefers unter der Augenhöhle. Im allgemeinen hat dieser Zahn mehr Aehnlichkeit mit einem Eckzahne als mit dem Schneidezahne eines gewöhnlichen Nagethieres, und stimmt mit diesem nur in der Schmelzbekleidung und der ungeschlossenen Wurzel überein. Der untere Schneidezahn, der grösser und starker gekrümmt ist, ist an den Seitenflächen tiefer mit Schmelz überzogen, besonders an der lateralen Fläche und hat eine Länge von 2 Zoll und 7 Linien. Der aus der Zahnalveole hervorragende Theil ist vorn neun Linien lang, hinten jedoch kaum eine Linie. Die Wurzel setzt sich bis auf fünf Linien Entfernung von dem Processus coronoideus fort.

In dem Oberkiefer steht der erste Backenzahn 6 Linien von den Schneidezähnen entfernt. Dies ist der einzige falsche Backzahn [1]), trägt eine stumpfe, mit Schmelz überzogene Krone und hat nur eine einzige, dicke, conische Wurzel. Der zweite Backzahn ist der erste der wahren Backenzähne, er hat eine ungleichseitig viereckige Krone, die schmalste Seite nach vorn gerichtet und eine von hinten nach vorn concave Kaufläche. Durch eine grubenförmige Vertiefung ist der äussere Rand in zwei getheilt. Die ganze Krone hat einen dicken Ueberzug von Schmelz und ist durch zwei kleine, kurze, laterale Wurzeln und eine dickere und längere mediale befestigt. Der dritte Backzahn stimmt im allgemeinen mit dem zweiten überein. Der letzte hat eine ovale Krone und auf der Kaufläche eine tiefe von drei niedlichen Höckern umgebene Aushöhlung. Die drei Backenzähne des Unterkiefers sind alle wahre Backenzähne und stehen ein wenig mehr nach vorn im Vergleich zu denen des Oberkiefers. Jeder hat eine etwas concave Kaufläche und eine mit Schmelz überzogene Krone. Der mittlere Backzahn ist der grösste. Die zwei ersten Backenzähne haben zwei Wurzeln und der dritte nur eine. Die von sämmtlichen Backenzähnen gebildete Kaufläche ist bei dem Chiromys also nur sehr schmal. Der scharfe, spitzig auslaufende Schneidezahn zeigt eine grosse Fähigkeit zum Nagen in lebendem Holze, aus welchem das Thier die Raupen — wo von es sich nährt — suchen muss. Dabei erweist ihm sein dünner Mittelfinger grosse Dienste. Ungeachtet dieser Modificationen stimmt der Schneidezahn des Chiromys im allgemeinen mit dem der Nager überein, aber daraus zu folgern, dass er mit den Eichhörnchen, Bibern und ähnlichen Thieren übereinstimmt, ist ebenso falsch, als wollte man aus der Form

[1]) Später fand Gervais bei einem jungen Individuum auch in dem Unterkiefer einen kleinen falschen Backzahn vor den drei wahren Backzähnen.

und dem Verhältniss der Eckzähne bei Troglodytes schliessen, dass die Gorilla's und Chimpanzee's fleischfressend sind. Die Backenzähne allein lassen auf die Nahrung schliessen.

Von besonderem Interesse ist die Abhandlung von Peters desswegen, weil er Gelegenheit gehabt hat, zwei junge Exemplare vor dem Zahnwechsel zu untersuchen. Blainville hat schon darauf hingewiesen, dass, obleich bei Chiromys zwischen den Schneide- und Backenzähnen eine grosse Lücke besteht, wie bei den Rodentia, dieser Zwischenraum dennoch nicht abgerundet ist, wie bei den letzteren, sondern scharf und daher vermuthen lässt, dass dort in der Jugend Zähne sich vorgefunden haben, die später wieder verloren gegangen sind. Und wirklich haben die Untersuchungen Peters dahin geführt, dass, obgleich die Zahnformel von Chiromys im erwachsenen Zustande mit der der Nagethiere übereinstimmt, nichts desto weniger die Zähne ursprünglich ganz anders sich verhalten und mit denen der Halbaffen am meisten Aehnlichkeit haben.

An dem einem Thiere, das Peters untersucht hat, waren die unteren Milchschneidezähne kaum zu sehen, während alle die anderen noch im Zahnfleisch verborgen lagen. Nachdem das Zahnfleisch abgeschnitten war, bemerkte man zuerst an dem Zwischenkiefer zwei grosse Milchschneidezähne, die in ihrer Form an die Zähne der Ossa pharyngea inferiora der Fische erinnerten. Unmittelbar hinter diesen Zähnen bemerkt man die Spitzen der bleibenden Schneidezähne. Darauf folgt an jeder Seite ein zweiter Schneidezahn und dann nach einem Zwischenraum von 0,6‴ ein dem Oberkiefer angehörender Eckzahn, der aber kaum bemerkbar ist. Auf diesen Eckzahn folgen nach einem Zwischenraum von 1,4‴ dicht nebeneinander, zwei Milchschneidezähne. In dem Unterkiefer haben die beiden ersten Milchschneidezähne eine mit denen des Oberkiefers übereinstimmende Form, nur sind sie etwas schmaler. Die Spitzen der bleibenden Schneidezähne, welche nicht so weit hervorragen, folgen unmittelbar darauf, dahinter liegt die 1 Millim. lange Krone eines Zähnchens, das seiner Lage nach dem zweiten oberen Schneidezahn entspricht. Nach einem Zwichenraum von 2,4 Millim. folgen dann die beiden Milchzähne. Ausführlicher noch beschreibt Peters die Zähne eines etwas älteren Chiromys. Der Zahnwechsel war bei diesem Individuum schon begonnen, denn die vorderen Milchschneidezähne, so wie die hinteren Schneidezähne des Unterkiefers, hatten schon den bleibenden Schneidezähnen Platz gemacht, die übrigen Milchschneidezähne waren schon vollkommen zum Vorschein gekommen, während die bleibenden Zähne noch in den Kiefern eingeschlossen lagen.

Die sichtbar gewordenen Spitzen der bleibenden Milchschneidezähne haben eine Form, welche von der des ausgewachsenen Thieres sehr verschieden ist, so dass die Gleichförmigkeit erst deutlich wird, wenn man die Wurzeln bloss gelegt hat.

Die oberen Schneidezähne haben, an der lateralen Seite gemessen, eine Höhe von 5,5 Millim., an der medialen Seite eine Höhe von 3,2 Millim. In einem Abstande von 1 Millim. hinter jedem dieser bleibenden Schneidezähne (nicht zwischen diesen, wie Blainville vermuthet), befindet sich der schon oben erwähnte kleine, beikommende Schneidezahn, der mit seiner Wurzel in einer seichten Grube des Zahnrandes des Zwischenkiefers steht. Seine ziemlich stark zusammengedrückte, dreieckige Krone zeigt von vorn nach hinten ein schwaches Nebenhöckerchen. Hinter einem Fortsatze, der an dem Rande des Oberkiefers unter dem Zwischenkiefer nach vorn herausragt, befindet sich 1,6 Millim. von dem rudimentären Milchschneidezahne entfernt, der schon oben als Eckzahn gedeutete erste kleine Milchzahn des Oberkiefers; er hat dieselbe Form, ist jedoch kleiner und nur halb so hoch.

Nach einem Zwischenraum von 3,4 Millim., in welchem man keine Spur einer Zahngrube entdecken kann, folgt nun der erste Milchbackenzahn, welcher dieselbe Grösse und Form wie der Eckzahn hat, seine Krone ist jedoch deutlich dreihöckerig. Darauf folgt fast unmittelbar der zweite Milchbackenzahn, der im Vergleich zu den vorhergehenden Zähnen eine ansehnliche Grösse (2 Millim. lang, 1,6 Millim. breit) hat, und dadurch bis zu der vollkommenen Entwickelung der bleibenden Backenzähne, als Kauwerkzeug dienen kann. Er hat von der Kaufläche gesehen, die Form eines Dreiecks, dessen abgerundete Spitze nach unten gekehrt ist. Der laterale etwas höhere Rand ist dreihöckerig und in der Mitte ausgetieft; auf diesem folgen dann die wahren Backenzähne.

Die Spitzen der unteren bleibenden Schneidezähne ragen 7 Millim. aus dem Kiefer heraus, also weiter als die des Oberkiefers. Sie stimmen mit denen des Oberkiefers überein, stehen jedoch nicht so weit lateralwärts. Unmittelbar hinter diesen befindet sich eine Grube von 1,6 Millim., welche schon — bevor dieses bei dem anderen Exemplar constatirt war — vermuthen liess, dass hier ein oder zwei Zähnchen gestanden hatten.

In einem Abstande von 5,6 Millim. befindet sich hinter dem linken Schneidezahne, der erste 1,6 Millim. hohe Milchbackenzahn, welcher durch seine Form und seine undeutlich dreihöckerige Krone dem oberen ersten Milchschneidezahn ähnlich ist. Er stand schon sehr lose, so dass er ohne Zweifel bald ausgefallen sein würde, wie dies an der rechten Seite, wo noch deutlich ein Grübchen zu sehen war, schon geschehen war. Der zweite untere Milchbackenzahn ist eben so lang als der gleichnamige des Oberkiefers, ist jedoch etwas schmaler, darauf folgen dann wieder die drei wahren Backenzähne.

Wir kennen nun also auch die Formel der Milchschneidezähne, nl. $\frac{2}{2} : \frac{1}{0} : \frac{4}{4} : \frac{1}{0} : \frac{2}{2}$, welche bestimmt mehr auf die Spitsmäuse als auf die Rodentia hinweist,

wie auch die Schneidezahne des bleibenden Gebisses dieses durch ihre ganze Form darthun. Entschieden spricht sich auch Peters bei seiner Beschreibung des Muskel- und Knochensystemes, wie auch bei den Eingeweiden und Nervencentra, für die Verwandtschaft mit Galago aus. Es scheint uns aber überflüssig, nach den Mittheilungen Owen's hierauf noch einmal zurück zu kommen.

MYOLOGIE.

Die Myologie, welche Owen von Chiromys giebt, betrifft hauptsächlich die Muskelgruppen, welche in comparativ-anatomischer Beziehung mit verwandten Gattungen, von Interesse sind.

Der *m. platysma myoides* ist gut entwickelt und bedeckt alle Muskeln, welche an der seitlichen und vorderen Fläche des Halses gelegen sind.

Der *m. sterno-cleido-mastoideus* hat zwei deutlich getrennte Portionen. Die Portio sternalis entspringt von dem lateralen Rande des Manubrium mit einer kurzen Sehne und die Portio clavicularis entspringt von dem inneren Drittel des Schlüsselbeins; die erste bedeckt die letztere, ist vorn theilweise mit ihr verwachsen und setzt sich an das Os mastoideum und die Lineae cruciatae des Hinterhauptbeines an. Die Portio clavicularis inserirt sich hinter dem Os mastoideum.

Der *m. omohyoideus* entspringt fleischig von der Scapula und von der ersten Rippe, kreuzt die Arteria carotis und inserirt sich, in Verbindung mit dem *m. sterno hyoideus*, welcher vorn die Trachea und den Larynx bedeckt, an das Zungenbein.

Der *m. digastricus* hat zwei völlig mit einander verwachsene Bäuche, welche den Raum zwischen den Unterkiefern anfüllen. Der eine entspringt von dem Zungenbeine, der andere von dem Os mastoideum.

Der *m. longus colli* ist kräftig entwickelt, besonders der Ursprung von den Pleurapophysen des sechsten und siebenten Halswirbels.

Der *m. masseter* ist der kräftigste Muskel des Unterkiefers. Er ist vierseitig und dick, entspringt von dem unteren Rande des Jochbogens mit zwei Bündeln, einem lateralen und einem medialen, welche vorn mit einander verwachsen sind.

Der *m. temporalis* ist 4 bis 5 Linien dick, läuft unter dem Jochbogen, nimmt von der Fascia temporalis Fasern auf und inserirt sich an den Proc. coronoideus maxillae inferioris.

Der *m. pterygoideus internus* entspringt von dem Os pteryg. int. und inserirt sich an den Angulus und den unteren Rand des Ramus ascendens maxillae. Die äussere Fläche dieses Muskels ist grössentheils von einer glänzenden Aponeurose bedeckt.

Der *m. pterygoideus externus* ist breiter und inserirt sich an die obere Hälfte der inneren Fläche des aufsteigenden Astes des Unterkiefers.

Obere Extremität. Die Muskeln (der *m. trapezius* und die *mm. levatores*), welche das Schulterblatt mit dem Kopfe und dem Halse verbinden, sind breit und stark.

Der *m. latissimus dorsi* kommt von dem hinteren Theile der fünf letzten Rippen und von der starken Fascie der Rückenmuskeln und inserirt sich mit einer starken platten Sehne an die mediale hervorragende Leiste des Os humeri. Am Anfang der Sehne (an der medialen Seite) liegt das accessorische Bündel des langen Kopfes des m. triceps, welcher die Wirkung des m. latissimus verstärkt und sich an den unteren Theil des Humerus und an das Olecranon inserirt.

Der *m. teres major* kommt von dem unteren Rande der Scapula. Insertion: mittelst einer Sehne, an das Tuberculum minus humeri.

Der *m. teres minor* ist fast ebenso stark, kommt von der Fossa infraspinata (unter dem Anfange der Spina scapulae) ragt über den Ursprung des m. triceps und unter dem m. deltoides hervor und inserirt sich an das Tuberculum majus.

Der *m. subscapularis* entspringt von der vorderen Fläche des Schulterblattes mit drei Bündeln, welche in eine breite Sehne übergehen, welche sich an das Tuberculum minus oberhalb des m. teres major inserirt.

Der *m. deltoides* ist einer grosser, starker Muskel und inserirt sich an den vorderen Theil der oberen Hälfte der Humerus.

Der *m. pectoralis major* besteht aus einem oberflächlichen, schmalen und einem tieferen, breiten Bauch. Der erste entspringt von der Extremitas sternalis claviculae, und von dem Praesternum; der andere von dem vorderen Theile des Mesosternum und den Knorpeln der achten, neunten und zehnten Rippe.

Der *m. pectoralis minor* entspringt von der Seitenfläche des Manubrium und dem sternalen Ende der ersten bis fünften Rippe und inserirt sich mit einer breiten Sehne an das Tuberculum majus.

Der *m. biceps brachii* entspringt mit zwei Portionen, die eine von dem Proc. coracoideus und die andere mittelst einer langen starken Sehne von dem oberen Rande der Cavitas glenoidalis; beide Bäuche vereinigen sich an dem oberen Drittel des Oberarms, verlaufen über das Ellenbogengelenk und inseriren sich an das Tuberculum radii.

Der *m. coraco-brachialis* kommt von dem ganzen unteren Rande des Proc. coracoideus mit einer breiten Sehne und inserirt sich an die mediale Seite des mittleren Drittels des Humerus.

Der *m. brachialis anticus* liegt an der lateralen Seite der unteren Hälfte des m. coraco-brachialis, entspringt von der medialen Seite der Linea deltoidea und von der äusseren und vorderen Seite der zwei unteren Drittel des Humerus und inserirt sich an den Proc. coronoideus ulnae.

Der *m. triceps* (*extensor antibrachii*) stimmt im Bau mit dem der meisten Quadru-

mana überein. Das Caput longum kommt von dem Tuberculum infraglenoidale. Der fleischige Theil ist breit, dünn und kurz und geht in eine breite Sehne über, welche die untere Hälfte des hinteren Theiles der Muskeln des Oberarmes bedeckt. Er vereinigt sich mit dem accessorischen Kopf des m. latissimus dorsi und inserirt sich an das Olecranon. Die Portio externa kommt von dem Tuberculum minus und inserirt sich mit einer breiten Sehne an den äusseren Rand des Olecranon. Die Portio interna kommt von dem medialen und hinteren Theil des Humerus, fängt unter der Insertion des m. teres major an und ist dick und fleischig; die Fasern convergiren, gehen in eine platte Sehne über, welche sich an das Olecranon und die laterale Fläche des Ellenbogengelenkes inserirt. Der untere Kopf (der *m. anconeus sextus* von Burmeister, in seiner Anatomie von Tarsius) scheint auch bei Chiromys als ein besonderer Muskel vorzukommen, seine Fasern entspringen von der Linie des Condylus internus und inseriren sich an den medialen Theil des Olecranon.

Der *m. supinator longus* nimmt fleischig seinen Ursprung von der Mitte des Humerus bis zum Ende der Crista externa, wo er theilsweise von dem Ursprung des m. extensor carpi radialis longus bedeckt wird. Er wird ungefähr in der Mitte tendinös und inserirt sich an die laterale Seite der Tuberositas radii.

Der *m. extensor carpi radialis longus* entspringt von dem unteren Theil der Crista externa, ist nicht so breit als der m. supinator, von welchem er durch den Nervus radialis getrennt ist. Seine Sehne fängt ungefähr in der Mitte des Vorderarms an, kreuzt den m. abductor longus und geht mit der Sehne des m. extensor carpi radialis brevis unter dem Ligamentum dorso-carpale weiter und giebt eine starke Aponeurose an das Os scaphoideum und das Os trapezium ab. Er inserirt sich an die Rückenseite der Basis des Os metacarpale indicis.

Der *m. extensor carpi radialis brevis* kommt von der lateralen und unteren Seite des Epicondylus externus, gemeinschaftlich mit dem m. extensor digitorum und inserirt sich, nachdem er ebenfalls unter das Ligamentum dorso-carpale getreten ist an die Basis des dritten Metacarpalknochens.

Der *m. extensor carpi ulnaris* entspringt von dem unteren Theil des Epicondylus externus, wird in dem unteren Drittel der Ulna tendinös, läuft ebenfalls unter dem Ligamentum dorso-carpale und inserirt sich an die laterale Seite der Basis des fünften Metacarpalknochens.

Der *m. extensor digitorum communis* kommt (gemeinschaftlich mit dem m. extensor carpi radialis) von dem Epicondylus lateralis, gesellt sich diesem Muskel bis zur Hälfte des Vorderarmes zu, wo sie sich zum Durchtritt des m. abductor pollicis longus trennen. Ungefähr an derselben Stelle theilt er sich in zwei Bündel, von welchen sich jedes wieder in zwei Sehnen theilt. Diese Sehnen laufen auch unter dem Ligamentum dorso-carpale und divergiren auf dem Metacarpus um sich an den zweiten, dritten

und fünften Finger zu inseriren. Ein tiefer gelegener Extensor bildet einen ganz eigenen Muskel und giebt Bündel an den vierten und auch noch an den fünften Finger.

Der *m. abductor pollicis longus* entspringt von dem unteren Theil des Epicondylus externus, läuft längs des m. extensor pollicis longus bis zu der Mitte der Vorderhand, geht unter das schon genannte Ligamentum und inserirt sich an die mediale Seite des Os metacarpale pollicis.

Der *m. extensor longus pollicis* kommt von dem oberen Drittel der Ulna, wird in dem unteren Drittel sehnig und inserirt sich an die Rückenseite der Endphalanx des Daumens.

Unter dem vorigen kommt von der Mitte der Ulna und von dem Ligamentum interosseum ein kleiner Muskel, welcher dem m. indicator der höheren Thiere entspricht, sich jedoch in zwei dünne Sehnen theilt, welche zum Zeige- und Mittelfinger gehen.

Der *m. pronator teres* entspringt mit dem m. palmaris longus von dem unteren und vorderen Theil der Crista interna und inserirt sich mittelst einer breiten Sehne an den oberen Theil des mittleren Drittels des Radius.

Der *m. flexor carpi radialis* liegt im Anfang ein wenig tiefer, läuft fleischig zur Mitte des Vorderarmes, geht hier in eine lange Sehne über und inserirt sich, nachdem er unter das Ligamentum carpi volare weggegangen ist, an die Basis des Mittelhandknochens des Zeigefingers.

Der *m. flexor carpi ulnaris* ist der breiteste der oberflächlichen Flexoren des Vorderarms, kommt von dem Epicondylus internus und theilweise auch von der Ulna. Die Bündel gehen an dem vorderen Theile des Vorderarmes gemeinschaftlich in eine Sehne über, welche sich an die laterale Fläche des Os pisiforme inserirt und mittelst einer starken Fascie von dort bis zur Basis des fünften Metacarpalknochens sich fortsetzt.

Der *m. palmaris longus* ist ein dünner oberflächlicher Muskel, welcher in der Mitte des Vorderarms sehnig wird und sich theilweise an das Ligamentum carpi volare, theilweise an die Fascia volaris inserirt.

Der *m. flexor digitorum sublimis* kommt von dem Epicondylus medialis humeri und von dem Proc. coronoideus ulnae, von dem m. palmaris longus und dem m. flexor carpi ulnaris bedeckt. Er theilt sich unter der Mitte des Vorderarmes in zwei Bündel, von welchen jeder sich später wieder theilt.

Die Sehnen laufen neben einander unter dem Ligamentum carpi volare, divergiren in der Hohlhandfläche und inseriren sich an den zweiten, dritten, vierten und fünften Finger; die des dritten Fingers ist in Uebereinstimmung mit der Dünnheit des Fingers, sehr dünn. Jede Sehne spaltet sich, wie gewöhnlich an der Basis der Finger und lässt so die Sehne des tiefen Flexor durch. Ausser diesen fünf Sehnen giebt der Muskel auch noch eine kleine, starke Sehne an die mediale Seite der Ulna ab, welche in die Sehne des Mittelfingers übergeht.

Die *tiefen Flexoren* der Finger sind zwei an der Zahl. Der eine entspringt an der radialen Seite mit drei Köpfen, der längste dieser Köpfe von dem oberen Theil des Radius, der zweite von dem Radius und dem Ligamentum interosseum. Die zwei ersten vereinigen sich mit dem dritten Kopf und bilden einen Muskel, der in eine starke Sehne übergeht, welche sich auf dem Carpus in zwei theilt, eine für den Daumen und die andere (welche sich wieder theilt) für den zweiten und dritten Finger.

Der andere *Flexor* kommt von dem Epicondylus medialis und von der vorderen Seite der zwei oberen Drittel der Ulna, empfängt noch ein accessorisches Bündel von der Mitte der Ulna, geht in eine Sehne über und theilt sich weiter hin in zwei, eine für den vierten und eine für den fünften Finger. Eine eigene Sehne läuft noch zwischen den oberflächlichen und tiefen Flexoren und verwächst mit der Sehne des Mittelfingers; hierdurch wird also dieser Finger einer grösseren Kraftanstrengung fähig.

Die Sehne des Muskels, welcher den *m. flexor pollicis longus* repräsentirt, ist mit dem radialen Sesamknöchelchen und der Fascia transversa verwachsen, weswegen der Daumen völlig entgegenstellt werden kann.

Der fleischige Theil beider Flexoren, besonders des tieferen erstreckt sich, wie bei anderen Lemuriden und kletternden Nagethieren ziemlich weit über die Hand.

Die Sehnen der tiefen Flexoren sind dicker als die der oberflächlichen, obgleich die des Mittelfingers bei beiden sehr dünn ist.

Der *m. pronator quadratus* kommt von dem vorderen Theile des unteren Viertels der Ulna und inserirt sich an den entsprechenden Theil des Radius.

Dem Daumen und dem kleinen Finger kommen ein *m. abductor* und *m. adductor* und kurze *Flexoren* zu. Die Sehnen der kurzen Flexoren vereinigen sich mit den vier *m. lumbricales.*

Untere Extremität. Der *m. psoas major* hat eine ausserordentliche Länge; ein (medialer) oberflächlicher Bauch ist als m. psoas parvus zu betrachten. Der laterale Bauch vereinigt sich mit dem m. iliacus internus und inserirt sich an den Trochanter minor.

Der *m. iliacus internus* entspringt lang, dünn und platt von der vorderen Seite des Os ilei, hinter und lateralwärts von dem m. psoas, vereinigt sich mit dessen lateralen Bauch und inserirt sich an den Trochanter minor.

Der *m. tensor vaginae femoris* ist klein, kommt von der Spina anterior superior ilei und geht an der vorderen und lateralen Seite des Femur in die Fascie über.

Der *m. sartorius* ist ein langer, platter Muskel und entspringt zwischen dem m. iliacus internus und dem m. gluteus maximus, von dem vorderen Rande des Darm-

beins, läuft (nachdem er etwas breiter geworden ist) zur medialen Seite des Oberschenkels bis ungefähr einen Zoll von dem oberen Ende der Spina tibiae und der dünnen Fascie, welche die Fossa poplitea bedeckt.

Der *m. gracilis* kommt von der ganzen Symphysis ossium pubis und ist in Form und Grösse dem m. sartorius ähnlich. Er ist theilweise von dem m. sartorius bedeckt. An seiner Insertion an der Spina tibiae ist er mit dem m. semitendinosus verwachsen.

Der *m. gluteus maximus* besteht aus zahlreichen Bündeln, welche von der Spina anterior ilei, von dem Kreuzbeine und von den zwei ersten Schwanzwirbeln entspringen. Insertion: an die laterale Seite des Femur unter dem Trochanter major.

Der *m. semitendinosus* entspringt mit zwei Köpfen, einem von dem zweiten Schwanzwirbel und dem anderen mit dem langen Kopfe des m. biceps verwachsen von der lateralen und hinteren Seite des Tuber ischii. Er ist ein platter Muskel, wird bald sehnig und inserirt sich an die Spina tibiae neben der Sehne des m. gracilis.

Der *m. biceps* entspringt von dem Os ischii, ist sehr dünn, empfängt ausserdem Bündel von dem Femur, breitet sich nach unten aus und inserirt sich an die Fascie, welche den oberen Theil der Tibia bekleidet, an den Ursprung des m. peroneus longus und an die vordere, obere und laterale Seite der Spina tibiae.

Der *m. semimembranosus* kommt von dem unteren und vorderen Theile des Tuber ischii, unter dem Ursprunge des m. biceps und m. semitendinosus, läuft über den medialen Kopf des m. gastrocnemius, wird dann sehnig und inserirt sich an den medialen und vorderen Theil der oberen Hälfte der Tibia.

Der *m. adductor longus* kommt von der Symphysis ossium pubis, unter dem Ursprung des m. gracilis und inserirt sich an die mediale Seite des Femur.

M. adductor magnus. Ursprung: Ramus und Tuber ischii. Insertion: mit lockeren Bündeln an die mediale Fläche des Femur.

Der *m. gluteus medius* ist lang und dick, kommt von der inneren Fläche des Darmbeins und von der Fascie, welche das Os sacrum bedeckt und inserirt sich an den oberen Theil des Trochanter major.

Der *m. gluteus minimus* kommt von dem unteren Theile des Darmbeins und dem angrenzenden Theile des Sitzbeins und inserirt sich — an der medialen Seite des vorgehenden — an den Trochanter major.

Der *m. vastus externus* entspringt von dem vorderen und unteren Theile des Trochanter major mit einer kurzen Sehne. An der lateralen Seite des Oberschenkels tritt er bald als ein grosser, fleischiger Muskel auf und geht dann in eine platte Sehne über, welche sich an den oberen lateralen Theil der Patella inserirt.

Der *m. rectus femoris* entspringt mit einer starken, runden Sehne von dem oberen Theile des Acetabulum und mit einer kürzeren Sehne von der Spina ilei inferior. Er inserirt sich mit einer starken Sehne an den oberen Theil der Patella.

Der *m. vastus internus* entspringt von dem Trochanter major, ist mittelst einer Fascie an die mediale Seite des Femur geheftet, gibt eine dünne Sehne ab, welche zum Ligamentum patellae geht, breitet sich weiter unten in der Fossa poplitea als eine dünne Fascie aus und inserirt sich an das Ligamentum patellae.

Der *m. cruralis* entspringt von dem medialen und vorderen Theil des Femur und verläuft ebenfalls zur Patella.

Der *m. vastus externus profundus* (Owen) ist als laterales Bündel dieses Muskels aufzufassen.

Der *m. pectineus* kommt von dem oberen Theil des Os pubis und inserirt sich an den Trochanter minor. Unter diesem Muskel liegen die starken und dicken *mm. gemelli*.

Der *m. gastrocnemius* entspringt wie gewöhnlich mit einem lateralen und einem medialen Kopfe von der hinteren Fläche der Condyli femoris. Der laterale Kopf empfängt accessorische Bündel von dem oberen Theil der Fibula (m. soleus). Beide Köpfe vereinigen sich zu einem Muskel, welcher an der lateralen Seite der Tibia sehnig wird, jedoch an der medialen Seite bis zur Insertion an das Os calcaneum fleischig bleibt. Die Sehne eines kleinen accessorischen Bündels verstärkt die Fascie, welche die Fusssohle bekleidet.

M. tibialis anticus. Ursprung: von der oberen Hälfte der vorderen und lateralen Fläche der Tibia. Insertion: an das Os cuneiforme. Er wird schon in dem unteren Drittel sehnig.

Der *m. flexor digitorum pedis longus* kommt von dem hinteren Theile des Capitulum fibulae und von der Membrana interossea. Am unteren Drittel der Tibia geht er in eine platte Sehne über, welche längs des Malleolus internus verläuft, sich unter dem Tarsus ausbreitet und den kurzen Flexoren als Ursprung dient.

Er giebt eine Sehne für den zweiten Finger der Hinterhand, welche mit dem m. flexor hallucis verwachsen ist, ab, verläuft dann weiter, empfängt wieder eine Sehne von dem m. flexor hallucis und theilt sich endlich in die Sehnen für den dritten, vierten und fünften Finger der Hinterhand.

Der *m. flexor hallucis longus* entspringt von dem hinteren Theil der Crista tibiae und von dem Ligamentum interosseum. Die Sehne geht hinter den Malleolus internus, verhält sich wie bei dem vorhergehenden Muskel erwähnt ist und inserirt sich an den Daumen.

Der *m. peroneus longus* entspringt von dem Köpfchen und dem oberen Drittel der Fibula, geht mit dem m. peroneus brevis hinter den Malleolus externus, kreuzt die Basis der drei mittleren Metacarpalknochen und inserirt sich an die Basis des Daumens.

Der *m. peroneus brevis* entspringt von den unteren zwei Dritteln der Fibula und von der Aponeurose zwischen ihr und dem m. extensor digitorum, geht auch hinter

dem Malleolus internus weg und inserirt sich an die Basis des fünften Metatarsalknochens.

Der *m. extensor hallucis longus* liegt hinter und theilweise auch unter dem m. tibialis anticus, kommt von der lateralen und vorderen Fläche der Tibia, geht unter das Ligamentum transversum und inserirt sich an das Nagelglied des Daumens.

Der *m. extensor digitorum communis* entspringt mit zwei Köpfen; der eine kommt von dem Capitulum fibulae und der andere von der oberen Hälfte der Fibula und von dem Ligamentum interosseum. Die Sehne des ersten Kopfes geht zum zweiten und dritten Finger, die des anderen zum vierten und fünften Finger der Hinterhand.

Der *m. extensor hallucis brevis* entspringt von der oberen und tibialen Fläche des Os calcanei und inserirt sich an den Metatarsalknochen des Daumens.

Ausserdem entspringen noch verschiedene kleine Muskeln von dem Fersenbein und inseriren sich an den Metatarsalknochen des zweiten und dritten Fingers. Dem Daumen kommt noch ein eigener *m. abductor* und *adductor* zu.

Hiermit können wir das Kapitel über Chiromys schliessen. Ein kürzerer Auszug über die Untersuchungen des Knochen- und Muskelsystemes schien uns ungenügend, da gerade über die Stellung dieses Thieres im natürlichen Systeme ein Urtheil ausgesprochen werden soll, und die Untersuchungen über seinen anatomischen Bau im allgemeinen noch neu sind.

VIERTES KAPITEL.

VERGLEICHEND — ANATOMISCHE BETRACHTUNGEN UEBER CHIROMYS, DIE LEMURIDEN UND SCIURUS.

Beurtheilung der Stellung von Chiromys im natürlichen Systeme.

Nachdem wir in den drei vorhergehenden Kapiteln mehr oder weniger ausführlich über Sciurus, die Lemuriden und Chiromys gesprochen haben, wollen wir so kurz als möglich die Punkte besprechen, in welchen diese Thiere mit einander übereinstimmen und von einander abweichen, um darnach die Stelle anzugeben welche Chiromys im natürlichen Systeme einnehmen muss. Um dieses beurtheilen zu können, wird es nöthig sein dass wir die Grenze der Frage etwas überschreiten, und nicht allein die Knochen und Muskeln, sondern auch die wichtigsten anderen Organe — sei es auch nur in kurzen Zügen — in 's Auge fassen. So wohl die grösseren Arbeiten von Cuvier und Meckel über vergleichende Anatomie, als Owen's Studien haben wir dazu benützt.

Aeusserlich kommt Chiromys am meisten mit den Thieren der Gattung Galago überein, hauptsächlich mit Galago crassicaudatus und G. Alleni, besonders was die allgemeine Haarbedeckung, den Schwanz, die Breite des Kopfes und die breiten, nackten Ohren betrifft, während es sich durch die Kürze der Schnautze mehr Tarsius nähert. Wie bei allen Lemuriden hat der Daumen der Hinterhand einen platten Nagel, und die Fusswurzel ist kurz, wie bei den Gattungen Lichanotus und Lemur. Die Schnautze ist kürzer als bei den Nagethieren, während die Augen bei den Nagern mehr nach hinten und seitwärts gerichtet sind; auch ist der Zwischenkiefer bei den Rodentia grösser und der ganze Kopf flacher. Die Oberlippe ist nicht wie bei dem Eichhörnchen in zwei gespalten und deckt die Zähne nicht so vollkommen wie bei den meisten Nagethieren; obgleich die Mundspalte kleiner ist als bei Lemur, ist sie doch grösser als bei einigen anderen Nagethieren derselben Grösse.

Tarsius hat eben so wie Chiromys einige lange Haare an den Lippen und Augenbrauen. Die Brust ist breiter als bei den meisten Nagethieren und die Haarbedeckung von Chiromys stimmt auch nicht mit der der Thiere dieser Ordnung überein.

Der Schwanz von Chiromys ist nicht wie bei Sciurus mit zweizeiligen Haaren besetzt, sondern die Haare stehen mehr regelmässig um den ganzen Schwanz herum, wie bei Galago.

Wie bei einigen Säugethieren, so tritt es besonders bei dem Aye-Aye deutlich hervor, dass der Bildung der Zähne und der Extremitäten bei der systematischen Eintheilung nur ein relativer Werth zuerkannt werden kann, denn je nachdem man entweder den Zähnen oder den Extremitäten einen grösseren Werth beilegt, muss man das Thier entweder den Nagern, oder den Quadrumana zutheilen. So wohl im Verhältniss der Länge der vorderen Extremitäten zu der der hinteren, wie in der Bildung und dem Unterschiede der Länge der Finger unter einander nähert Chiromys sich vollkommen Galago.

Weiter in der Reihe der Quadrumana, besonders bei der Gattung Ateles, sehen wir dass der vierte Finger die grösste Länge erreicht, ein Verhältniss, welches stets zunimmt, je nachdem man tiefer in der Ordnung der Quadrumana heruntersteigt bis sie ein allgemeines Merkmal der Lemuriden wird (mit Ausnahme von Tarsius) und bei Chiromys ihr Maximum erreicht. Mit dieser Zunahme des vierten Fingers an Länge geht das Kleinerwerden des Zeigefingers gleichen Schritt, je nachdem man tiefer in die Reihe der Quadrumana heruntersteigt; diese Abnahme des Zeigefingers an Länge ist schon bei Ateles bemerkbar, und bei den meisten Lemuriden deutlicher als bei Chiromys (bei Perodicticus ist der Zeigefinger ganz rudimentär).

Während der Daumen bei vielen Rodentia und besonders bei Sciurus sehr rudimentär entwickelt ist, nähert sich Chiromys in dieser Beziehung ganz den Lemuriden und zeigt einen kurzen, dicken, entgegenstellbaren und sehr beweglichen Daumen. Die Bildung des mittleren Fingers darf man als ein besonderes Kennzeichen von Chiromys betrachten. Chiromys hat, freilich, die Zitzen zu beiden Seiten des Nabels, jedoch hat er auch nur ein Paar derselben (ohne eine Spur von Brustzitzen), während die Nagethiere drei oder vier Paar Zitzen am Bauche haben [1])

Das Gebiss von Chiromys zeigt eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit mit einem Thiere aus der Ordnung der Rodentia, wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass auch andere Lemuriden in dieser Beziehung sich den Nagethieren nähern, so z. B. hat Lichanotus nur ein Paar Schneidezähne im Unterkiefer, und von den zwei Paaren des Oberkiefers ist das mediale das grösste, ein Verhalten, welches man auch bei Tarsius und besonders bei Propithecus wiederfindet.

[1]) Bei Tarsius und Stenops kommen ausser am Bauche, auch in der Achselhöhle Zitzen vor.

Die deutlich zu unterscheidende Trennung des oberen Schneidezahnes von Chiromys in einen vorderen, dickeren mit Schmelz überzogenen Theil und einen hinteren plötzlich schmäler werdenden Theil möchte darauf hindeuten, dass er das Homologon zweier unter einander verwachsener Schneidezähne ist; die breiten vorderen Schneidezähne von Propithecus, welche fast den ganzen Zwischenkiefer einnehmen, geben jedoch erst die wahre Aufklärung über die Natur der Schneidezähne von Chiromys, und dieses reicht denn auch ebenso wenig aus, ihn unter die Rodentia zu bringen, als die Zähne des Phascolomys fossor hinreichend sind ihn in diese Ordnung aufzunehmen.

Obgleich die Schneidezähne wegen ihrer Grösse, Krümmung, Structur und Tiefe der Einlagerung sehr viel Aehnlichkeit mit den Zähnen der Rodentia haben, sind sie doch viel schmäler im Verhältniss zu ihrer Länge als bei einigen anderen bekannten Nagethieren, ja sie stimmen sogar mehr mit den Schneidezähnen des Oberkiefers von Propithecus und mit den Eckzähnen von Lemur überein, als mit denen der Nagethiere. Selbst Phascolomys fossor zeigt in dieser Beziehung mehr Uebereinstimmung mit den Nagethieren als Chiromys. So wohl bei Phascolomys fossor als bei Chiromys ragen die Schneidezähne der beiden Kiefer mehr nach vorn, und stehen schräger als bei den wahren Nagethieren. Die Backenzähne stehen mehr vertikal gegenüber einander als bei den Rodentia, ihre mit Schmelz überzogene Krone weicht jedoch entscheiden von denen der Nager ab, und zeigt deutlich ihre Verwandtschaft mit den Quadrumana.

Die kleinere Zahl und die nicht so starke Entwickelung der Zähne bei Chiromys, ist eine Ausnahme unter den Lemuriden und deutet auf die leicht zu kauende Nahrung des Thieres hin.

Auch hier tritt es wieder deutlich zu Tage, wie wichtig es ist, das Gebiss, während des Fruchtlebens und der ersten Lebenszeit (das s. g. Milchzahngebiss), in seiner Entwickelung zu kennen. Seit den Untersuchungen von Peters, — welche wir im vorigen Kapitel ausführlich mitgetheilt haben — hat es sich herausgestellt, dass das Gebiss vor dem Zahnwechsel ein ganz anderes ist als bei dem erwachsenen Thiere und dass dieses sich einerseits dem der Soricina, andererseits dem der Prosimiae nähert. Wir kommen später noch auf diese Uebereinstimmung der Zähne zurück. Die Zahl wahrer Wirbel von Chiromys stimmt so wohl mit Lemur und Tarsius als mit Sciurus überein. Besonders in dem Bau der Rückenwirbel zeigt Chiromys Verwandtschaft mit den kletternden Eichhörnchen. Die Diapophysen sind an den Wirbeln deutlich entwickelt, besonders am neunten Brustwirbel von Sciurus, und am zehnten von Anomalurus, bei Chiromys und den anderen Quadrumana sind die Diapophysen an den zwei letzten Rückenwirbeln in der Entwickelung zurück geblieben. Die Proc. transversi sind bei den Sciurina länger und mehr nach vorn gerichtet als bei Chiromys und den Lemuriden

Der Theil der Proc. transversi der Halswirbel, welchen man die Pleurapophysen nennt, ist bei Sciurus an dem dritten bis sechsten Halswirbel mehr entwickelt als bei Chiromys. Die Haemapophysen sind bei Chiromys mehr auf die Zwischenräume zwischen dem dritten und vierten und dem vierten und fünften Lendenwirbel beschränkt als bei den langschwänzigen Lemuriden. Bei den Eichhörnchen und anderen langschwänzigen Nagern begegnet man an einem viel längeren Abschnitte der Schwanzgegend Spuren von Haemalbogen.

Bei Vergleichung des Kopfes von Chiromys mit dem des Eichhörnchens oder eines anderen Nagethieres von ähnlicher Grösse, springt sogleich der grössere Umfang — so wohl relativ als absolut — der Gehirnhöhle bei Chiromys in 's Auge; besonders des Theiles, welcher von den Scheitel- und Stirnbeinen gebildet wird, welcher Theil bei den Sciurina flach und bei Chiromys kuppelförmig gewölbt ist.

Das Foramen occipitale magnum ist im Verhältniss zu der Schädelhöhle grösser bei den Nagern, als bei Chiromys, steht bei den Nagern vertikal, und wird nicht von dem Os occipitale superius nach hinten überragt, wie es bei Chiromys der Fall ist, und die Ebene des Foramen occipitale magnum selbst steht noch mehr nach unten, als bei anderen Lemuriden.

Ein knöchernes Tentorium, von welchem Meckel ein schwaches Rudiment bei Stenops gracilis und van Campen bei dem Potto kein Spur beobachtete, kommt weder bei Chiromys noch bei Sciurus vor.

Das Foramen rotundum, welches W. Vrolik als Fissura orbitalis superior bei Stenops tardigradus und javanicus beschrieb und welches auch in der zweiten Auflage der „Leçons d'anat. comp." de Cuvier erwähnt wird, als bei Lichanotus Avahi mit der Fissura orbitalis superior verschmelzend, tritt bei Chiromys selbständig auf. Bei den Nagern erreichen die Alisphenoidea die Scheitelbeine nicht, bei Chiromys steigen sie sogar bis zur Höhe des Os squamosum hinauf. Bei Chiromys ist der knöcherne Augenhöhlenring vollkommen geschlossen, während dies bei den anderen Nagethieren nie stattfindet; selbst bei denen, bei welchen ein Processus postorbitalis vorkommt, endigt dieser stets frei. Auch hierin zeigt Chiromys deutlich seine Verwandtschaft mit den Quadrumana, und das Fehlen der Scheidewand zwischen der Augenhöhle und der Schläfengrube deutet an, zu welcher Abtheilung er gehört.

Auch in der Richtung der Augenhöhlen zeigt sich ein grosser Unterschied, da diese bei den Nagern gerade lateralwärts gerichtet sind, und bei Chiromys mehr nach vorn und oben kehren. Der Jochbogentheil des Schläfenbeines fängt bei Chiromys an der Sutura lambdoidea an und ragt nach vorn heraus, während er bei den Nagethieren weit nach vorn von dieser anfängt und sich nach vorn und unten biegt. Der Jochbogen spricht wegen seiner Breite, wegen seiner Vereinigung mit dem Stirnbeine und der Schläfengrube für die Verwandtschaft von Chiromys mit den

Lemuriden und gegen die mit den Rodentia, während er sich wie bei den Lemuriden nicht mit den grossen Keilbeinflügeln vereinigt, wie dieses bei den höheren Quadrumana vorkommt.

Der hintere Theil des Os squamosum ist lang und schmal bei den Nagern und befestigt das Os tympanicum und mastoideum an die Seiten des Schädels; ein Verhältniss von welchem man bei Chiromys keine Spur findet. Die Pars facialis des Oberkiefers ist bei Sciurus vertieft und kein Nagethier zeigt die Fossa lacrymalis und das Foramen lacrymale auf der Pars facialis ausserhalb des Augenhöhlenringes, wie es bei Chiromys vorkommt. Dieses ist eine sehr wichtige Andeutung der engen Verwandtschaft zwischen Chiromys und den Lemuriden, bei welchen letzteren immer die Oeffnung des Canalis lacrymalis ausserhalb der Augenhöhle liegt. Das Eingeschoben sein des Zwischenkiefers zwischen Nasenbeine und Oberkiefer ist einer der grössten, wenn nicht der allergrösste Unterschied zwischen Chiromys und den Lemuriden, und deutet auf einen Zusammenhang zwischen dieser Abweichung und der grossen Entwickelung der Schneidezähne.

Die Scheidewand der Nase setzt sich bei Chiromys und den Lemuriden bis zur unteren Oeffnung fort, welche Oeffnung sie bei den Sciurina bei weitem nicht erreicht. Die Pterygoidea zeigen bei Chiromys keine Spur des Canalis pro Art. carotis externa, der so allgemein bei den Eichhörnchen und anderen Nagern ist. Auch ist es nicht ohne Interesse, dass bei Chiromys wieder Sinus frontales auftreten, welche die höheren Vierhänder wohl besitzen, die jedoch bei den niedrigen immer fehlen.

Die Reihen der Alveolen des Oberkiefers convergiren bei allen Nagethieren mehr oder weniger nach vorn, was man bei Chiromys nicht beobachtet. Der zahnlose Zwischenraum ist scharf bei Chiromys und liegt hauptsächlich am Oberkiefer, bei den Sciurina ist er breit und besonders am Zwischenkiefer gelegen.

Das Os squamosum ist bei den Rodentia ziemlich lang, der Ursprung des Proc. zygomaticus breit und die Gelenkfläche für den Unterkiefer in longitudinaler Richtung vertieft, Merkmale, welche alle an dem Os squamosum des Chiromys fehlen, während sie bei den Lemuriden vorkommen.

Der Zwischenkiefertheil des knöchernen Gaumens ist bei den Rodentia länger als bei Chiromys. Der Processus condyloideus maxillae inferioris von Chiromys nähert sich in der Form und Lage dem der Rodentia.

Bei allen Nagern ist der Condylus höher gelegen als die Backenzähne, der Angulus erstreckt sich nach hinten mehr oder weniger unter dem Condylus, und der Proc. coronoideus ist lang, schmal und nach hinten gekehrt, alles Merkmale, welche dem Unterkiefer von Chiromys fehlen, während die nach vorn gerichtete Stellung des Condylus eine Eigenthümlichkeit ist, welche uns an die Vierhänder erinnert.

Die Scapula von Chiromys weicht von der der Nagethiere ab und stimmt mit

der der Lemuriden, wegen des Verhältnisses zwischen der Fossa supra- und infraspinata überein, und zeigt auf der Vorderfläche die Lineae musculares nicht, welche gewöhnlich bei den Rodentia sehr deutlich vorhanden sind; auch ist der untere Rand nicht so stark gebogen als bei Sciurus.

Das Vorkommen eines Loches oberhalb des Epicondylus internus humeri ist Regel bei den Lemuriden, Ausnahme bei den Nagern und die Durchbohrung zwischen den beiden Epicondyli, die ziemlich allgemein bei den Rodentia ist (obgleich nicht bei Sciurus) kommt bei den Lemuriden nicht vor. Das Verhältniss der Länge des Humerus zum Thorax stimmt bei Chiromys mit dem von Lemur und Nycticebus überein, während dieser Knochen bei Sciurus relativ kürzer erscheint. Auch in der Bildung des Ellenbogengelenkes, wie in der Zusammensetzung der Handwurzel, nähert sich Chiromys den Lemuriden und Platyrrhinae.

Das Os centrale kommt bei Chiromys vor, ebenfalls das accessorische Sesamknöchelchen (Scapto-trapeziol-sesamoid Owen). Die Sciurina haben wohl ein Os centrale nebst dem erwähnten Sesamknöchelchen, das Os lunare ist jedoch mit dem Os scaphoideum verwachsen. Andere Nagethiere entfernen sich, mit Bezug auf die Bildung der Handwurzel, noch mehr von den Lemuriden, wie Chiromys.

Das Becken von Chiromys stimmt vollkommen mit dem der Lemuriden überein, sowohl in der Ausdehnung des Darmbeines und dem Fehlen rauher Linien an dessen äusseren Fläche, wie in der mittelmässigen Entwickelung der Tuberositas ischii. Durch den Darmschambeinwinkel, der bei Chiromys 110° und bei den Sciurina 145° beträgt, entfernt er sich bestimmt von den letzteren.

Die Darmbeine sind bei den meisten Nagern an ihrem oberen Ende nach aussen umgebogen, dick und rauh, und die laterale Fläche zeigt eine rauhe Linie, während die Tuberositates ischii bei den Nagern nicht nach aussen umgebogen sind, wie bei Chiromys und den Quadrumana. Die Foramina obturatoria sind bei den Rodentia grösser als bei den Lemuriden und Chiromys.

Der Femur, welcher in der Länge mit den letzten zehn wahren Wirbeln übereinstimmt, hat wegen dieses Verhältnissis mehr Aehnlichkeit mit dem der Lemuriden als mit dem der Rodentia. Auch tritt bei den Nagern der Trochanter tertius deutlicher hervor, als bei Chiromys. Die Tibia von Chiromys spricht für die Verwandtschaft mit den Vierhändern, weil er fast ebenso lang ist als der Femur; bei den Rodentia ist die Tibia länger als der Femur. Nur bei Tarsius und Otolicnus Peli ist die Tibia etwas länger als der Femur. Unter den fünffingerigen Nagern haben die Sciurina — in der Zusammensetzung der Fusswurzel — am meisten Aehnlichkeit mit dem Aye-Aye; jedoch ist der mediale Theil des Os naviculare, welches mit dem Os ento-cuneiforme articulirt, bei Sciurus und anderen Rodentia ein besonderer Knochen (das Os semilunare).

In der Bildung des Daumens und der Articulationes metacarpo-phalangeae stimmt Chiromys mit den Quadrumana überein und in dem Verhältniss der Länge der Fusswurzel zu dem Unterschenkel und dem Fusse, kommt er Lichanotus und Propithecus am nächsten.

Haben wir bei den Betrachtungen des Knochensystemes wichtige Unterschiede zwischen den Lemuriden, Chiromys und Sciurus gefunden, so finden wir auch diese Unterschiede nicht weniger im Muskelsysteme wieder, und ebenso wie das Knochensystem zeigt auch das Muskelsystem, dass Chiromys eine höhere Stelle zukommt, als bisher gewöhnlich angenommen. Wenn wir Sciurus als Typus der Rodentia auffassen, dann begegnen uns, bei einer Vergleichung der Muskeln, solche grosse Unterschiede, dass es wohl nicht möglich ist Chiromys unter die Rodentia zu bringen, sondern der Bau seiner Muskeln lässt uns sogleich an eine der höchsten Ordnungen der Säugethiere denken.

In den vergleichenden Betrachtungen sind wir natürlich genöthigt uns auf die Muskeln zu beschränken, welche Owen bei Chiromys erwähnt.

Der *m. masseter* ist bei Chiromys sehr stark entwickelt; ihm fehlt aber, wie den Lemuriden, das quer verlaufende Bündel von der Spina und der Fossa maxillaris superior, welches bei allen Rodentia vorkommt. Die Anwesenheit eines *m. platysma myoides* und eines zweiköpfigen *m. sterno-cleido-mastoideus* am Halse erregt sogleich unsere Aufmerksamkeit, da der erstere bei den Sciurina fehlt und der andere nur einköpfig (vom Schlüsselbeine) entspringt. Die Portio clavicularis des m. sterno-cleido-mastoideus fehlt dagegen vielen Affen, kommt jedoch bei Stenops tardigradus und javanicus vor. Beide Köpfe sind bei Otolicnus Peli und Tarsius vollkommen getrennt.

Der *m. omohyoideus* fehlt vielen Säugethieren kommt jedoch bei den Affen, einigen Fleischfressern und den Marsupialia vor. Bei Chiromys erwähnt Owen diesen Muskel nicht. Bei Chiromys entspringt der *m. biventer* wie bei dem Potto, bei Stenops tardigradus und javanicus mit zwei Bäuchen. Die Affen haben gewöhnlich drei *mm. scaleni*, ebenso Tarsius. — Lemur, Stenops und Chiromys haben nur zwei *mm. scaleni*.

Wenn wir die Extremitäten betrachten, dann finden wir sehr wichtige Unterschiede zwischen Chiromys, Sciurus und den Lemuriden. Der *m. teres minor* ist bei Chiromys und den Lemuriden ein eigener Muskel, bei Sciurus jedoch so wenig entwickelt, dass er nur als ein isolirtes Bündel des *m. infraspinatus* aufzufassen ist. Ein *m. anconaeus sextus*, den Owen bei Chiromys und Burmeister bei Tarsius beschrieben haben, fehlt beim Sciurus.

Der *m. depressor scapulae*, welchen Burmeister bei Tarsius fand und Kingma bei Otolicnus Peli, fehlt dem Potto. Der *m. biceps brachii* hat nach Vrolik bei Stenops

javanicus zwei Köpfe, nach Meckel bei den übrigen Arten der Gattung Stenops nur einen, nach Kingma zwei bei Otolicnus Peli und nach Burmeister ebenfalls zwei bei Tarsius und bei Chiromys (?). Der *m. flexor brachii* hat bei Sciurus nur einen, bei Chiromys und den Lemuriden (Stenops, Tarsius etc.) zwei Köpfe.

Der *m. pronator quadratus*, der bei allen Lemuriden vorkommt, wird auch bei Chiromys gefunden, fehlt jedoch bei Sciurus.

Die rudimentäre Entwickelung des Daumens bei Sciurus, deutet schon a priori darauf hin, dass auch die Muskeln dieses Theiles viel weniger als bei Chiromys und den Lemuriden, wo wir einen entgegenstellbaren Daumen antreffen, entwickelt sein müssen. Der *m. extensor pollicis longus*, welcher bei Stenops, Tarsius und anderen vorkommt, und auch bei Chiromys gefunden wird, treffen wir bei Sciurus nicht an. Bei Sciurus begegnen wir noch einem medialen Bündel des *m. brachialis anticus*, welcher bei Stenops, Tarsius und bei Chiromys fehlt. Bei der Betrachtung der unteren Extremität bemerken wir sogleich, dass die *Abductoren* bei den Lemuriden (Otolicnus, Stenops, Tarsius) ebenso wie bei Chiromys viel stärker entwickelt sind, als die *Adductoren*; bei Sciurus ist das Verhältniss gerade umgekehrt.

Der *m. tensor fasciae latae* scheint bei den Lemuriden zu fehlen, wenigstens suchten ihn Burmeister, Meckel und van Campen vergeblich. Owen erwähnt ihn bei Chiromys nicht. Wie bei dem Potto, hat der *m. biceps femoris* auch bei den anderen Arten der Gattung Stenops nur einen Kopf; dasselbe gilt auch von Otolicnus Peli und Chiromys. Bei einigen eigentlichen Affen fand Schroeder v. d. Kolk jedoch zwei Köpfe, ebenso wie Meckel bei Ateles und Stentor.

Der *m. pectineus* hat bei Sciurus, wie im allgemeinen bei allen Rodentia zwei vollkommen getrennte Bäuche.

Der *m. adductor longus* hat bei Sciurus zwei Köpfe. Bei Chiromys und den Lemuriden ist dieser Muskel viel weniger entwickelt.

Der *m. plantaris longus* kommt bei Sciurus nicht vor, wohl aber bei Chiromys und unter den Lemuriden bei Otolicnus und Tarsius (nicht bei Stenops).

Dem *m. extensor hallucis brevis* begegnen wir nicht bei Sciurus, wohl aber bei Chiromys, Stenops und Tarsius, ebenso wenig finden wir bei Sciurus den *m. flexor hallucis longus*, welchen wir auch wieder bei den Lemuriden und bei Chiromys sehr stark entwickelt finden, während die Sehnen bei Chiromys sich ebenso verhalten wie bei den Lemuriden.

Das Gehirn von Chiromys erkennt man sogleich als das eines Thieres aus der Abtheilung der Gyrencephala. Die Zahl der Gyri und die allgemeine Form des Gehirns stimmt vollkommen mit dem von Lemur überein, auch erstreckt sich das

grosse Gehirn über das kleine, was bei den Rodentia nicht vorkommt.

Der Flocculus cerebelli besteht so wohl bei den Rodentia, als bei Stenops und Tarsius, zwischen welchen letzteren Chiromys die Mitte hält.

Wie bei allen höheren Lemuriden und übrigen Quadrumana werden bei Chiromys die Lobi olfactorii von den vorderen Grosshirnlappen bedeckt, was bei den Nagern nie stattfindet, und selbst bei Tarsius nicht der Fall zu sein scheint.

Der Darmtractus von Chiromys zeigt auch mehr Uebereinstimmung mit dem der Lemuriden, als mit dem der Eichhörnchen. So z. B. zeigt das Coecum eine sehr grosse Differenz. Bei den Sciurina ist es an dem Uebergange in das Ileum am engsten, und wird dann sehr breit und bei den Lemuriden ist es gerade umgekehrt. Chiromys schliesst sich in der Länge des Darmcanales und in der Form der Leber vollkommen an die Lemuriden an. Die Zunge der Sciurina ist im allgemeinen kurz und dick, die von Chiromys kommt mehr mit der der Lemuriden und der Quadrumana im allgemeinen überein.

Unter mehreren anderen Uebereinstimmungen mit den Lemuriden möge auch das Gefässsystem von Chiromys erwähnt werden, so wie der Bau der Generationsorgane. Bei den Rodentia kann der Hode in die Bauchhöhle zurücktreten und daraus während der Brunstzeit zum Vorschein kommen, was weder bei Chiromys noch bei den Quadrumana beobachtet wird. Das Fehlen von Vesiculae seminales entfernt Chiromys von den Rodentia, während die Grösse und Form der Cowper'schen Drüsen ihn den Lemuriden näher bringen. Der Penis von Chiromys ist ein Penis pendulus (*Linn.*) wie bei allen Quadrumana, und nicht, wie bei den Sciurina in einem Praeputium gelegen, das sich dicht am Anus öffnet.

In der Lebensweise, besonders in der Nahrung kommt Chiromys mit Stenops, Tarsius und Galago überein, und obgleich keinenfalls als Beweis, darf es dennoch wohl erwähnt werden, dass sein Vaterland (die Insel Madagascar) vorzüglich das Land der Maki's genannt wird.

Beurtheilung der Stellung von Chiromys madagascariensis Dm. im Natürlichen Systeme.

Ohne zu wiederhohlen, wollen wir einen tabellarischen Ueberblick geben, der hauptsächlich die Unterschiede und Uebereinstimmungen der erwähnten Thieren enthält. Wir werden uns hier in Uebereinstimmung mit dem Umfange der Frage auf die Osteologie und Myologie beschränken.

LEMURIDEN.	CHIROMYS.	SCIURUS.
Augenhöhlenring vollkommen geschlossen, unvollkommene Trennung zwischen der Augenhöhle und Schläfengrube durch das Fehlen der lateralen Wand der Augenhöhle.	Wie bei den Lemuriden.	Augenhöhlenring ebenso wenig als die Augenhöhle selbst geschlossen.
Augenhöhlen gewöhnlich schräg nach oben und vorn gerichtet.	Wie bei den Lemuriden.	Augenhöhlen lateralwärts gerichtet.
Fossa lacrymalis und Foramen lacrymale auf der Gesichtsplatte ausserhalb der Augenhöhle.	Wie bei den Lemuriden.	Fossa lacrymalis und Foramen lacrymale innerhalb des Augenhöhlenringes.
Zwei Choanae. Vollkommene Scheidewand in dem ganzen Verlaufe der Nasenhöhle.	Wie bei den Lemuriden.	Nur im Anfange der Nasenhöhle zwei Choanae, weiter hin nur eine.
Daumen entgegengestellt.	Wie bei den Lemuriden [1]).	Daumen nicht entgegengestellt und nur rudimentär entwickelt.
Das Os centrale und das Sesamknöchelchen am Daumen vorhanden. Das Os lunatum und scaphoideum sind zwei besondere Knochen.	Wie bei den Lemuriden.	Das Os centrale und das Sesamknöchelchen kommen beide am Daumen vor. Das Os lunatum und scaphoideum sind zu einem Knochen verwachsen. Ausserdem noch ein Sesamknöchelchen an dem kleinen Finger.

[1]) Wenn auch streng genommen an der vorderen Extremität der Daumen nicht entgegenstellbar heissen darf, so kann man doch nicht läugnen, dass er, verglichen mit dem von Sciurus, gut entwickelt ist.

LEMURIDEN.	CHIROMYS.	SCIURUS.
Tibia kürzer als der Femur.	Wie bei den Lemuriden (mit Ausnahme von Tarsius und Otolicnus Peli).	Tibia länger als der Femur.
Das Os semilunare fehlt an der radialen Seite des Fusses.	Wie bei den Lemuriden.	Dieses Knöchelchen kommt vor.
Der *m. sterno-cleido-mastoideus* hat zwei Köpfe.	Wie bei den Lemuriden.	Dieser Muskel hat nur einen Kopf (den *m. cleido-mastoideus*).
Der *m. flexor brachii* hat zwei Köpfe.	Wie bei den Lemuriden.	Dieser Muskel hat nur einen Kopf (das Caput longum).
Der *m. pronator quadratus* kommt vor.	Wie bei den Lemuriden.	Dieser Muskel fehlt.
Der *m. extensor pollicis longus* kommt vor.	Wie bei den Lemuriden.	Dieser Muskel fehlt.
Die *Abductoren* des Femur sind stark entwickelt, die *Adductoren* schwach.	Wie bei den Lemuriden.	Gerade umgekehrt.
Der *m. plantaris* kommt ziemlich allgemein vor.	Dieser Muskel kommt vor.	Dieser Muskel fehlt.
Der *m. extensor hallucis brevis* kommt vor.	Wie bei den Lemuriden.	Dieser Muskel fehlt.
Der *m. flexor hallucis longus* bildet einen sehr starken Muskel, welcher verstärkende Bündel an alle Sehnen des Fusses abgiebt.	Wie bei den Lemuriden.	Dieser Muskel fehlt.

Durch das Vorkommen von nur zwei Schneidezähnen und das Fehlen der Eckzähne kommt Chiromys in einem wichtigen Punkte mit den Nagern überein. Wir werden hierauf näher zurück kommen.

Nach alledem, was wir bis jetzt angeführt haben, kann man, was Chiromys betrifft, wohl nicht mehr zweifeln, ob er unter die Halbaffen, oder unter die Nagethiere gerechnet werden muss, sondern ist seine Stellung unter den erstgenannten, wie dies auch von Owen und Blainville behauptet worden ist, vollständig zu vertheidigen. Allein mit Bezug auf die Zähne, könnten noch Schwierigkeiten vorhanden sein. Schon früher haben wir darauf hingewiesen, dass den Zähnen für die Rangordnung nur ein relativer Werth zuerkannt werden darf, und möge auch der denselben zugeschriebene Werth grösser werden, je nachdem sich eine Einförmigkeit in den Zähnen über einen grösseren Theil des Thierreiches erstreckt, so ist es doch nicht zu vertheidigen bei jeder besonderen Art der Bildung der Zähne solch ein grosses Gewicht beizulegen. Für eine genaue Ordnung ist es nöthig, nicht zu grossen Werth auf die Organe zu legen, welche am meisten Veränderungen und Modificationen, als Folge veränderter Lebenszustände unterworfen sind, sondern in Gegentheil den Organen ein grösseres Gewicht zu zuerkennen, welche weniger an diesen Veränderungen theilnehmen. Diese Organe sind es doch besonders, welche uns mit grösserer Sicherkeit den Weg zeigen, den wir betreten müssen, um die ursprünglichen Verwandten der in der Form modificirten Thiere zu finden. Mögen ihre Vorältern uns immer unbekannt bleiben, so haben wir doch die Möglichkeit die Thiere anzutreffen, die vor vielen Jahrhunderten dieselben Grundformen als Vorältern und so dieselbe Abstammung haben. Wir glauben annehmen zu dürfen, dass es allgemein anerkannt wird, dass eine Rangordnung, welche die in der Abstammung verwandten Thiere zusammenfasst, bei weitem solcher vorzuziehen ist, welche ausschlieslich sich auf Uebereinstimmung in gewissen — sei es auch (für das Thier) wichtigen Organen — bezieht. Je wichtiger im Verhältniss zu den Lebensbedürfnissen für ein Thier bestimmte Organe sind, je mehr werden sie auch die Veränderungen und Modificationen zeigen, welche durch die besondere Lebensart dieses Thieres in ihrem Bau nöthig werden; mit anderen Worten, bei der Differentirung der Arten werden die Organe besonders modificirt werden, welche am meisten dem Einfluss des Gebrauches, des Nichtgebrauches und der Naturwahl ausgesetzt sind.

Auch ist es klar, dass besonders diese für das Thier so wichtige Modificationen unter dem bedeutend erhöhten Einfluss des Gebrauches und des Nichtgebrauches von der einen Generation auf die andere übergehen. Unter den Organen, welche mit der Lebensart eng verbunden und am ersten Veränderungen und Modificationen unterworfen sind, gehören vor allem der ganze Nahrungs-apparat (Zähne, Tractus intestinorum, Kaumuskeln) und die Locomotionsorgane (Extremitäten und Schwanz). Wir möchten jedoch den Organen einen grösseren Werth beilegen, auf welche der Einfluss der Lebensart nicht so unmittelbar sich geltend macht, wie z. B. in unserem Fall, im Bau des Schädels, etc.

Ihrer Nahrung nach sind die Lemuriden, besonders die Gattungen Stenops, Tarsius und Galago wahre Insectivora und zeigen denn auch in dem Bau ihrer Zähne, die mehr oder weniger modificirt nach der Lebensart bei den verschiedenen Arten sein können, eine auffallende Annäherung an diese Ordnung. Dadurch dass sie mit Geschicklichkeit klettern und auf Bäumen leben, ähneln sie auf der anderen Seite den Affen wie auch in dem Bau ihrer Extremitäten. In Bau und Bildung der Schneidezähne nähern einige stets der Familie der Sciurina (besonders Chiromys), eine Uebereinstimmung, die nicht nur in dem Bau der Schneidezähne, sondern auch in dem Gebrauch, den die Thiere von ihnen machen, besteht.

Wenn auch bei den Sciurina der Schwanz durch die eigenthümliche Behaartheit zu einem ausgezeichneten Werkzeug geworden ist, mit welchem sie ihre Bewegungen reguliren, so finden wir ein ähnliches Werkzeug zu demselben Zweck in dem Schwanze einiger Lemuriden (besonders Galago) wieder. Auch eine Familie aus einer anderen Ordnung, welche in Lebensart mit ihnen übereinstimmt, zeigt wieder in dem Habitus und im Schwanze dieselben Verhältnisse, wir meinen aus der Familie der Scandentia (Ordnung Insectivora), besonders die Gattungen Ptilocercus und Cladobates.

Dass auch bei den Mammalia didelphia mit derselben Lebensart, dieselben Modificationen in denselben Organen vorhanden sind, dafür brauchen wir nur auf Phascolomys fossor zu verweisen, welcher sich im Gebiss den Rodentia nähert $\left(\frac{1+0+5}{1+0+5}\right)$ und auf die Pedimana, als vierhändige Insectivora, welche den Lemuriden unter den Mammalia monodelpia parallel stehen.

Dass in dem Bau der Organe in Zusammenhang mit der Lebensart ähnliche Veränderungen statt finden, ist schwerlich zu läugnen, während wir, was die Art und Weise betrifft auf welcher alle diese Veränderungen statt finden (wenn auch einige erklärt werden können), vollkommen mit Owen übereinstimmen, wenn er sagt: „The conception of the origin of species by a continuously operative secondary cause or law is one thing; the knowledge of the nature and mode of operation of that cause is an other thing." Wir werden denn auch nicht versuchen, eine Erklärung zu geben, wie es möglich ist, dass ein Schneidezahn mit geschlossener Wurzel zu einem Schneidezahn mit ungeschlossener Wurzel, wie er den Nagern eigen ist, umgewandelt wird. Folgendes möge in dieser Beziehung hinreichend sein.

Die Nahrung von Chiromys besteht aus Larven von Insecten, welche in dem oft sehr festen Holze der Bäume der Wälder von Madagascar leben. In dem Aufsuchen dieser Larven erweisen ihm seine grosse Ohren besondere Dienste, wie schon früher erwähnt. Hat das Thier sich einmal überzeugt dass in einem Aste solch eine Beute zu finden ist, dann muss es das feste, grüne Holz bis zu dem Gange, in welchem sich die Larve verbirgt wegnagen, und hat es den Gang einmal geöffnet

so muss es die Larve, so bald als möglich entfernen, bevor diese Zeit gewinnt sich im einen anderen Theil des Ganges zurück zu ziehen. Das Thier gebraucht so bald es nur eine kleine Oeffnung in den Gang gemacht hat, seinen langen, dünnen, mit einem scharfen Nagel versehenen Mittelfinger, um die Larven aus dem Gange zu holen.

Die erste Folge dieser Art sich Nahrung zu verschaffen, muss die starke Entwickelung der Kaumuskeln sein, die wieder Modificationen in der Form, dem Wachsthum und der Grösse der Kiefer bedingen (z. B. den Proc. condyloideus maxill. infer.), ein Zusammenhang, auf welchen schon früher hingewiesen ist. Wegen des Gebrauches der Schneidezähne zum Durchnagen des Holzes, findet in diesen ein grösserer Stoffwechsel, Verbrauch und auch grössere Zufuhr von Nahrungsstoffen statt. Besonders übernimmt bei dem Nagen das mediale Paar die Arbeit; das laterale Paar, welches weniger gebraucht wird, bekommt weniger Nahrung, atrophirt, ja verschwindet vollkommen. Ebenso geht es mit den Eckzähnen. Dass diese Veränderungen erst nach einer Reihe von Generationen bemerkbar sein können, versteht sich von selbst. Die schon wiederholt citirten Untersuchungen von Peters über die Milchschneidezähne von Chiromys können ebenfalls als Beweise für diese Auffassung angeführt werden, denn sie lehren uns, dass die Anlage der Zähne wirklich mit der der Lemuriden übereinstimmt, jedoch wegen des Nichtgebrauches bei den ausgewachsenen Thieren sich der der Nager nähert. Ebenso ist wegen des unaufhörlichen Bohrens in die gemachten Löcher, der Mittelfinger nach und nach, durch eine Reihe von Generationen mehr und mehr in ein für dieses Geschäft vollkommenes Werkzeug verwandelt. „L'hérédité conserve et perfectionne les formes organiques" sagt mit Recht August Laugel. (Revue des deux mondes 1 Mars 1868. p. 130—156. Darwin et ses critiques).

Dass jedoch, wenn auch gegen diese Gründe nichts einzuwenden wäre, hiermit die Frage nicht vollkommen gelöst ist, wie durch solch eine Modification die Veränderung eines Schneidezahnes mit geschlossener Wurzel zu einem Nagethierschneidezahn mit ungeschlossener Wurzel statt finden kann, ist klar. Nichts desto weniger glauben wir, dass wollte man allein wegen dieser ungeschlossenen Wurzel des Schneidezahnes die Stellung von Chiromys bei den Nagern rechtfertigen, man doch bald die Wahrheit des „Amor systematis sepulcrum veritatis" einsehen würde. [1])

Eine andere Frage, welche übrigbleibt ist die „Wenn Chiromys unter die Lemuriden gehört, welche Stelle muss er dann in dieser Unterordnung einnehmen?

Bevor wir jedoch zur Beantwortung dieser Frage übergehen, müssen wir noch zur Vertheidigung unserer Auffassung, auf eine kleine Arbeit von J. v. d. Hoeven [2]),

[1]). Weil in der letzten Zeit so viele Stimmen für und gegen die Darwin'sche Theorie und ihre Folgen aufgetreten sind, werden wir uns hierauf nicht weiter einlassen, sondern verweisen auf diese Aufsätze selber und besonders auf das Darwin'sche Buch.

[2]) Album der Natuur. Jaarg. 1868. Julij.

hinweisen. Es ist eine der letzten Arbeiten des vortrefflichen Naturforschers, der mit seiner ihm eigenen Bereitwilligkeit uns mehrmals mit seiner reichen Bibliothek zur Seite gestanden hat und trotz seiner zahlreichen bedeutenden Arbeiten, der Wissenschaft immer noch zu früh entrissen wurde. Als Einleitung giebt der Verfasser einen kurzen Ueberblick der Entdeckungsgeschichte und der darauffolgenden Beschreibung dieses Thieres und stimmt in Betreff der Wichtigkeit der neuesten, schon früher von uns erwähnten Mittheilungen von Peters völlig mit uns überein. Darin müssen wir v. d. Hoeven beistimmen, das unsere Kenntniss des Gebisses und des Zahnwechsels der Rodentia noch sehr unvollkommen ist, jedoch meinen wir, nach demjenigen was Peters [1]) uns darüber mitgetheilt hat, in Uebereinstimmung mit dem Resultate unser eigenen Untersuchungen, als ziemlich sicher hinstellen zu dürfen, dass die Verhältnisse die durch Peters bei dem jungen Chiromys gefunden wurden, bei den Jungen der Nager nicht wieder gefunden werden. Bei den untersuchten Foetus letzterer ist weder eine Spur der zwei von Peters erwähnten Milchschneidezähne, noch des Eckzahnes beobachtet. Wir schliessen uns vollkommen van der Hoeven an, wenn er sagt „dass in dem relativen Werth der Kennzeichen ein grosser Unterschied liegt und dass keine natürliche Ordnung denkbar ist, wenn man das Prinzip *de subordination des caractères* aus dem Auge verliert; gleichzeitig aber theilen wir die Meinung dass wirklich ein Merkmal an Werth für die Ordnung gewinnt wenn es (z. B. die Zähne der Säugethiere), auch in dem foetalen Zustande und in allen Entwickelungsstadien im allgemeinen als constantes Merkmal vorhanden ist und stets mit allen anderen Charakteren vollkommen oder wenigstens theilweise übereinstimmt. Sollen die Zähne — wenn wir bei diesem Beispiel stehen bleiben — wirklich genaue Kennzeichen für die natürliche Ordnung der Säugethiere abgeben, dann müssen nicht nur die bleibenden Zähne, sondern auch die Milchzähne zu demselben Resultate führen, und die letzteren dürfen nicht niederwerfen, was die ersten zu lehren scheinen. Die Nagethierzähne von Phascolomys können denn auch nicht dahin führen, dieses Thier unter die Nager zu ordnen, wohl aber kann, unserer Meinung nach, eine Betrachtung der Zähne von Phascolomys und der von Chiromys dahin führen, diese Thiere zu parallelisiren, und parallel Chiromys unter den Quadrumana, Phascolomys unter die Didelphia zu ordnen.

Verfasser vertheidigt darauf seine Meinung, dass Chiromys ein Nagethier ist — möge

---

[1]) Peters erwähnt dass er bei seinen Untersuchungen über die Zähne von Lepus timidus L. und Sciurus vulgaris L. zu dem Resultate gekommen ist, dass die Milchschneidezähne, die Eckzähne und die falschen Backenzähne, welche er bei dem jungen Chiromys gefunden hat, bei diesen Thieren nicht vorkommen. Unsere Untersuchungen über die Zähne von Lepus cuniculus L., Sciurus vulgaris L. und Mus musculus L. haben zu einem ähnlichen Resultate geführt.

es auch eine sehr abweichende Form sein — und dass die vielen Uebereinstimmungen mit den Lemuriden, nur auf einer engen Analogie, keinenfalls auf einer wahren Affinität beruhen. Er meint ferner, dass sich hier, bei einer Einordnung von Chiromys unter die Lemuriden, der Fall zeigte, — der mit Recht als in Widerspruch mit allen Vorschriften einer guten Rangordnung so scharf kritisirt wird — dass eine Gattung in eine Familie untergebracht wurde, von welcher sie *kein einziges Merkmal trägt.*

V. d. H. nimmt als bestimmten Charakter der Lemuriden an, dass alle Extremitäten in Hände endigen, dass sie also, — den Affen gegenübergestellt, — *wirkliche Vierhänder* sind; dass die hinteren Extremitäten länger als die vorderen sind, was bei den Affen nicht vorkommt und dass endlich der Nagel des zweiten Fingers der Hinterhand pfriemförmig scharf und nach oben gerichtet ist.

Wir jedoch können nicht zugeben dass alle diese Merkmale umsonst bei Chiromys aufgesucht werden. Dass die hinteren Extremitäten handförmig sind, damit ist v. d. Hoeven einverstanden; es ist jedoch willkührlich die vorderen Extremitäten also zu bezeichnen. Sucht man das Criterium einer Hand ausschliesslich in einem vollkommen entgegenstellbaren Daumen, dann ist der Name „Hand" für die vorderen Extremitäten weniger genau (wir haben schon früher darauf hingewiesen), man kann jedoch nicht läugnen, dass diese Theile bei Chiromys noch etwas handförmiges haben, was sie die Mitte zwischen einer Hand und einem Fusse halten lässt, wenn auch der Nagel des Daumens mit denen der anderen Finger übereinstimmt. Wir können also die Annahme, welche sie zu Händen macht, nicht ungerechtfertigter finden, als die welche sie als Füsse bezeichnet und wir sehen z. B. auch Owen und Harting [1]) sich an dieser gewiss nicht zu verwerfenden Annahme schuldig machen.

Was das zweite von v. d. Hoeven angegebene Merkmal betrifft, — die grössere Länge der hinteren Extremitäten, — so wird dieses Kennzeichen von allen Zoologen und auch von v. d. Hoeven selbst dem Chiromys zugeschrieben.

Das letzte Merkmal, welches dem Nagel des zweiten Fingers entnommen ist, wird bei Chiromys umsonst gesucht, dem gegenüber steht jedoch, dass nicht nur die drei angegebenen Merkmale Chiromys charakterisiren, sondern dass man diesen auch verschiedene andere hinzufügen kann, durch welche dann, wie wir früher schon ausführlich angegeben haben, die Uebereinstimmung von Chiromys mit den Lemuriden deutlicher hervortritt.

Wir glauben dass immer noch Schwierigkeiten bestehen werden, entweder Chiromys unter die Lemuriden, oder unter die Sciurina zu ordnen, wir stimmen jedoch gleichzeitig Owen bei, dass die Schwierigkeiten für eine Stellung

[1]) Harting, Leerb. der Dierkunde. II, p. 244.

unter die letzteren viel grösser sind, als die welche sich gegen eine Stellung unter die Lemuriden aufführen lassen [1]).

Wir haben denn auch nicht gezaudert uns auf diese gewiss nicht zu starke Weise auszudrücken, in der Hoffnung dass spätere Untersuchungen unsere Auffassung bestätigen werden und gestützt auf den bestimmten Ausspruch Peter's, welcher sagt [2]) „Fasst man das Vorhergehende zusammen, so ergiebt sich daraus, das Chiromys in allen wesentlichen äusseren Merkmalen mit den Halbaffen übereinstimmt, dagegen kein einziges wesentliches Merkmal zeigt, in welchem es eine grössere Annäherung an die Nager erkennen liesse, als alle andere Gattungen der Halbaffen" und weiter [3]). „Nach den vorstehenden Erläuterungen dürften auch die aus dem Gebiss hergeleiteten Gründe für die Stellung von Chiromys in die Ordnung der Glires (Nager) hinfällig erscheinen."

Sowohl Peters und Owen als Ducrotay de Blainville, Schreber und andere theilen mit uns die Meinung dass Chiromys zu den Halbaffen gehört.

Wir wenden uns nun zu der Frage, unter welche Gattung der Lemuriden, Chiromys gebracht werden muss. Im Allgemeinen scheinen diese Thiere eine grosse Neigung zu haben Modificationen in dem Bau der Extremitäten zu untergehen, z. B. die lange Fusswurzel von Tarsius und Galago, der nicht zu erklärende, rudimentaire Index von Perodicticus, und der dünne Mittelfinger von Chiromys.

Sowohl diesen als dem Gebisse kann man bei einer weiteren Rangordnung, nach dem Beispiele van der Hoeven's, Merkmale entnehmen.

Gegenüber den grossen Lemuriden (Lichanotus, Lemur u. s. w.), mit ihren seitwärts gerichteten Augen, zeigt Chiromys einen zu grosse Unterschied, während auch eine Stellung bei der Gattung Stenops, welche im Gebiss mit Lemur übereinstimmt, und keinen oder nur einen sehr kurzen Schwanz hat, nicht zu vertheidigen ist: Sowohl im allgemeinen Habitus, als in der Lebensart und Nahrungswahl stimmt er (Chiromys) am meisten mit den Gattungen, welche die Familie der Macrotarsi bilden, überein. Gegenüber Tarsius zeigt jedoch Chiromys noch zu grosse Unterschiede um in dessen Nähe im natürlichem Systeme eine Stelle einzunehmen, während die Uebereinstimmung mit Otolicnus (Galago Geoffr.) grösser ist, z. B. die mehr verkürzte Fusswurzel (kürzer als bei Tarsius) und der mit zweizeiligen

---

[1]) Harting giebt auch zu, dass diese Unterordnung kein scharf abgeschlossenes Ganzes bildet, wenn er sagt „dat men in het algemeen alle vierhandigen, die zich hetzij door hun tandstelsel, of door andere in 't oogloopende kenmerken van de eigenlijke apen verwijderen, in deze onderorde zamenbrengt."

[2]) Peters l. c. p. 83.

[3]) Peters l. c. p. 89.

Haaren besetzte Schwanz. Die Aufnahme von Microcebus (mit noch mehr verkürzter Fusswurzel) als Unter-Gattung in die Gattung Galago giebt uns die Berechtigung Chiromys, obgleich er durchaus keine verlängerte Fusswurzel besitzt, in die Nähe der Gattung Otolicnus (Galago) zu stellen.

Wenn wir die Unterschiede und Uebereinstimmungen zusammenfassen, erscheint es uns nicht ganz willkührlich, der Unterordnung der Halbaffen noch eine vierte Familie, die der *Microtarsi*, hinzu zu fügen, und in dieser die Gattungen Microcebus Geoffr. und Chiromys Cuv. aufzunehmen. Wenn wir in dem Handbuche der Zoologie von v. d. Hoeven die Gattung Microcebus folgendermaassen characterisirt finden „Species parvae ab Otolicno diversae, auriculis pilosioribus, vibrissis facialibus, *incisivis superioribus latioribus,*" so glauben wir hierin, und besonders in den letzten Worten eine Annäherung an Chiromys zu bemerken.

Die Dispositio systematica würde dann folgendermaasen sein, also:

MAMMALIA.

II. Ordnung: Quadrumana.

II. Unterordnung: Prosimiae.

1st Familie: *Lemurini.*
2te Familie: *Nycticebini.*
3te Familie: *Macrotarsi* [1]).
4te Familie: *Microtarsi.*

Diese vierte Familie würde dann folgende Merkmale haben: Wenig oder nicht verlängerte Fusswurzel, Abweichungen im Gebiss, besonders in der Form der Schneidezähne, Uebereinstimmung mit den Macrotarsi durch den langen Schwanz, nach vorn gerichtete grosse Augen und grosse Ohren. Nahrung: Insecten [2]).

---

[1]) Für die Merkmale der drei ersten Familien verweisen wir auf Harting's Leerboek der Dierkunde. II. 1, 1, p. 13, 78, 91—93.

[2]) Kurz nachdem wir das oben erwähnte niedergeschrieben hatten, kam uns das Handbuch der Zoologie von Carus und Gerstäcker in die Hände. Auch hier wird Chiromys unter die Prosimiae gebracht und bildet eine besondere vierte Familie, unter dem Namen Gliromorpha (= Leptodactyla Ill. = Daubentonia de Gray. = Glirisimiae Dahl = Chiromyida. Bonap.). Wir finden dort diese Familie folgendermaassen beschrieben.

„Gebiss $i\frac{1}{1}$, $c\frac{0}{0}$, $p\frac{1}{0}$, $m\frac{2}{3}$; (Milchgebiss $i\frac{2}{2}$, $c\frac{1}{0}$, $p\frac{2}{2}$). Die Schneidezähne gross, comprimirt, nagezahnähnlich, wurzellos, die untern rückwärts bis unter den Kronfortsatz reichend; dann folgen nach einer weiten Lücke (die von den Milchzähnen ausgefüllt wird) die Backenzähne. Finger und Zehen frei; hinten und vorn der vierte der längste. Vorderdaumen breit, dritter Finger sehr dünn; alle Finger ausser dem Daumen mit krallenartigen Nägeln. Schwanz lang, mit starren Haaren,

Genus 1. Microcebus Geoffr. Species parvae auriculis pilosioribus, vibrissis facialibus, incisivis superioribus latioribus. Zwei Arten auf Madagascar: *M. murinus.* Wagn. und *M. myoxinus* Peters.

Genus 2. Chiromys Cuv. Dentes incisivi compressi acuminati, molares lemurini, $\frac{1+3}{1+3}$, obducti, tuberculati, corona detrita, plani. Pedes pentadactyli, pollice amoto (praecipue postici), ungue plano, digitis longis, quarto longissimo, cauda elongata, villosa; structura universa lemurina. Eine Art *Ch. madagascariensis* Dm., auf Madagascar.

Die einzige Art könnte man wie folgt characterisiren [1]).

Chir. madagascariensis Dm. (Aye-Aye). Synon. Lemur Psilodactylus, de Blainville.

Chiromys manus digito medio gracili, ungue aliquomodo cuspidata, oculis magnis, auriculis nudis et magnis.

Hiermit schliessen wir unsere Arbeit.

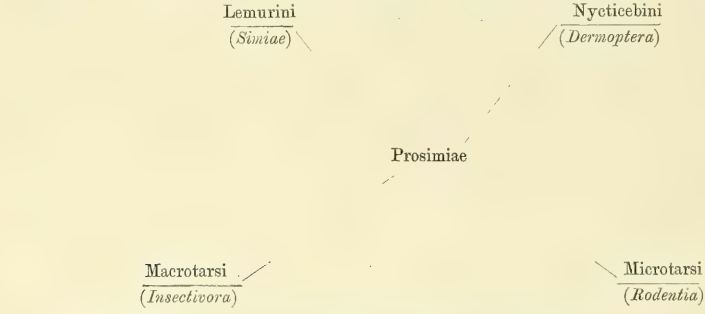
Dec. 1868.

---

zwei inguinale Zitzen. Einzige Gattung, Chiromys Cuv. (Aye-Aye). Art. Chiromys madagascariensis Dm." etc.

Bei dieser Uebereinstimmung zwischen Carus und uns in der Hauptsache, nämlich Formiren einer vierten Familie für Chiromys ist es auch nicht schwierig unser Zusammenbringen der Gattungen Microcebus und Chiromys — ohne jedoch die Unterschiede zu übersehen — zu vertheidigen und die vierte Familie, unter dem Namen *Microtarsi*, beizubehalten.

Graphisch könnten wir uns die Unterordnung der Prosimiae folgendermaassen vorstellen.



Die cursif gedruckten Namen deuten hier die Verwandtschaften an.

[1]) Theilweise die Worte von J. v. d. Hoeven, Handboek der Dierkunde 1855. Dl. II, p. 988.

NACHWORT.

Wir wünschen dieses Nachwort beizufügen, um angeben zu können auf welche Weise der Gesichtswinkel (S. 18) bestimmt worden ist. Wir haben dazu die von Prof. Koster [1]) angegebene Methode benutzt. Wenn man mit einem Compas d'épaisseur den Abstand von der Mitte des vorderen Randes des grossen Hinterhauptsloches bis zu der Vereinigung der Nasenbeine mit dem Stirnbeine misst, ferner den von der letztgenannten Stelle bis zu dem Oberkieferrande zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen, und endlich den Abstand von der Mitte des vorderen Randes des grossen Hinterhauptsloches bis zu der letztgenannten Stelle, so hat man die drei Seiten eines Dreieckes, in der Medianebene des Schädels gelegen, und der Winkel zwischen den beiden erstgenannten Linien wird von dem mehr oder weniger starken Hervorragen des Oberkiefers abhängen. Dieser Winkel wird bei der Zunahme des Abstandes zwischen dem vorderen Rande des letztgenannten grösser, und umgekehrt. Sind nach dieser Methode die drei Seiten gemessen, so findet man sogleich den gewünschten Winkel durch die eine oder die andere trigonometrische Formel. Nennt man z. B. den Winkel A und die gegenüberstehende Seite a (den Abstand zwischen dem Hinterhauptsloch und dem Oberkieferrande), so kann man die Formel *Sin.* $\frac{1}{2}\,A = \sqrt{\frac{(s-b)\,(s-c)}{b\,c}}$ benutzen; bequemer aber ist die Formel *Tang.* $\frac{1}{2}\,A = \sqrt{\frac{(s-b)\,(s-c)}{s\,(s-a)}}$, welche auch wir zur Bestimmung des Gesichtswinkels benutzt haben.

Nach alledem glauben wir mit den folgenden Worten Peters unsere Abhandlung schliessen zu können „Ueber die natürliche Zusammengehörigkeit der Gattung Chiromys mit den Halbaffen und ihre Entfernung von der Ordnung der Glires (Nager)

[1]) Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 4e Jaarg. 1860. p. 284.

dürfte nun wohl jeder Zweifel beseitigt sein. Hinsichtlich der Rangstellung, welche sie unter den Halbaffen einzunehmen hat, möchte es jedoch schwerer sein, eine Entscheidung zu erzielen; sieht man bloss die Entstehung des Zahnsystems, so würde sie die niedrigste Stufe in der Reihe der Halbaffen einnehmen, wie Is. Géoff. St. Hilaire und Owen es auch annehmen."

Zum Schluss sprechen wir öffentlich den Herrn Adviseurs dieser Abhandlung für die zu unserer Arbeit gemachten Anmerkungen, und für die Gelegenheit, die sie uns gegeben haben, davon bei der Herausgabe Gebrauch zu machen, unseren Dank aus.

Auch ihnen, welche uns in unserem Studium behilflich gewesen, sprechen wir unseren Dank aus; den Herrn J. Bakker Jr. in Oosterbeek für die Thiere, welche wir untersucht haben; W. J. Boogaard, für die von ihm gemachten Zeichnungen und besonders Dr. C. Hasse in Würzburg für seine freundliche Unterstützung in der Correctur des Druckes.

Haarlem, 8 Febr. 1870.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I. Osteologie von Sciurus vulgaris. L.

Fig. 1. Atlas (von unten).
m. Massae laterales. *f.* Fossae articulares inferiores. *t.* Tuberculum anterius. *h.* Tuberculum posterius. *s.* Fossa articularis anterior.

Fig. 2. Atlas (von oben).
m. s. t. h. wie in Fig. 1. *v.* Fossae articulares superiores.

Fig. 3. Epistropheus (von oben).
f. Fossae articulares superiores. *d.* Dens epistrophei. *c.* Corpus. *p.* Processus spinosus.

Fig. 4. Ein Halswirbel (von oben).
a. Proc. articulares superiores. *c.* Corpus. *o.* Foramen vertebrale. *p.* Proc. transversi. *s.* Foramen transversarium.

Fig. 5. Erster Brustwirbel (von oben).
a. c. o. p. wie in Fig. 4. *s.* Proc. spinosus.

Fig. 6. Vierter Brustwirbel (von oben).
p. c. o. wie in Fig. 4 und *s.* wie in Fig. 5. *a.* Proc. artic. inf. *b.* Proc. art. sup.

Fig. 7. Ein Lendenwirbel (von oben).
c. p. o. a. b. s. wie in Fig. 6.

Fig. 8. Derselbe (von der Seite gesehen).
c. p. a. b. s. wie in Fig. 6.

Fig. 9. Zweiter Schwanzwirbel (von oben).
a. b. s. c. p. o. wie in Fig. 6, 7 und 8.

Fig. 10. Derselbe (von vorn).
c. a. p. wie in Fig. 9.

Fig. 11. Das Kreuzbein (von vorn).
a. b. wie in Fig. 9. *f.* Facies auricularis. *d.* Promontorium. *p.* Partes laterales. *n.* Foramina sacralia anteriora. *s.* Gränzen der verwachsenen Wirbel wie Leisten hervorragend.

Fig. 12. Das Kreuzbein (von hinten).
a. b. p. f. s. wie in Fig. 11. *h.* Foramina sacralia posteriora Proc. artic. spuriae. *m.* Proc. spin spurii. *q.* Proc. spinosus der letzten Kreuzbeinwirbel.

Fig. 13. Achter Schwanzwirbel (von vorn).
a. c. p. wie in Fig. 10. *o.* Knochenleiste.

Fig. 14. Neunter Schwanzwirbel (von vorn).
c. wie in Fig. 10. *a.* obere Gelenkfläche. *b.* Gelenkfläche für den untergelegenen Wirbel.

Fig. 15. Die drei letzten Schwanzwirbel.
a. b. c. wie in Fig. 14. *s.* Spitze des Schwanzes.

Fig. 16. Os occipitale (von innen gesehen).
a. Lineae arcuatae internae. *b.* Foramen occipitale magnum. *c.* Pars basilaris. *d.* Partes condyloideae. *e.* Pars occipitalis *f* Foramen condyloideum.

Fig. 17. Die beiden Ossa parietalia (von oben gesehen).
a. Margo coronalis. *b*. Margo lambdoideus. *c*. Tuber parietale.

Fig. 18. Os squamosum.
a. Proc. zygomaticus. *b*. Crista zygomatica. *c*. Cavitas glenoidalis. *d*. oberer Rand.

Fig. 19. Os frontale (von der Seite).
a. Proc. postorbitalis. *b*. Incisura orbitalis *c*. Schädelplatte. *d*. Augenhöhlenplatte. *e*. Glabella.

Fig. 20. Maxilla inferior (von der inneren Seite gesehen).
a. Angulus. *b*. Proc. coronoideus. *c*. Proc. condyloideus. *d*. Eingang zum Canalis dentalis. *o*. Alveolen. *i*. Schneidezahn.

Fig. 21. Maxilla inferior (von der äusseren Seite gesehen).
a. *b*. *c*. *i*. wie in Fig. 20. *d*. Oeffnung des Canalis dentalis. *e*. Rinne des Musc. masseter.

Fig. 22. Das Keilbein und die kleinen Flügel (von oben gesehen).
a. Sella turcica. *b*. Kleine Flügel. *c*. Foramen opticum. *d*. Rostrum sphenoidale. *e*. Pterygoidea interna.

Fig. 23. Lamina cribrosa ossis ethmoidei (von oben gesehen).
a. Crista.

Fig. 24. Jochbogen (von aussen).
a. Pars temporalis. *b*. Pars frontalis.

Fig. 25. Os tympanico-petroso-mastoideum (von aussen gesehen).
a. Pars tympanica. *b*. Pars mastoidea. *c*. Pars petrosa. *d*. Meatus auditorius externus.

Fig. 26. Dasselbe (von innen gesehen).
b. *c*. wie in Fig. 25. *f*. Fossa appendicularis. *g*. Meatus auditorius internus. *i*. aquaeductus vestibuli.

Fig 27. Dasselbe (im Durchschnitt).
a. Bulla ossea. *b*. Meatus auditorius internus. *c*. Krümmungen der Cochlea.

Fig. 28. Ober- und Zwischenkiefer.
a. Zwischenkiefer. *b*. Oberkiefer. *d*. Backenzähne. *e*. Crista zygomatica. *f*. Apertura externa canalis infraorbitalis. *g*. Pars orbitalis. *i*. Dens incisivus. *l*. Foram. nasomaxillare.

Fig. 29. Der Schädel (von oben gesehen).
c. Proc. postorbitales. *d*. Jochbogen. *f*. Ossa frontalia. *h*. Ossa intermaxillaria. *n*. Ossa nasalia. *p*. Ossa parietalia. *q*. Ossa squamosa. *s*. Sutura sagittalis.

Fig. 30. Der Schädel (von unten gesehen).
a. Oberkiefer. *b*. Bulla ossea. *c*. Proc. postorbitalis. *d*. Jochbogen. *e*. Foramen ovale. *f*. Foramen infraorbitale. *g*. Backenzähne. *h*. Zwischenkiefer. *i*. Schneidezähne. *j*. Pars basilaris occipitis. *k*. Foramina incisiva. *l*. Gaumenplatte des Oberkiefers. *m*. Partes condyloidcae occipitis. *n*. Ossa nasalia. *o*. Foramen magnum occipitis. *p*. Foramen pterygo-palatinum. *q*. Pars squamosa. *r*. Pterygoidea externa. *s*. Apertura pyriformis narium. *t*. Pterygoidea interna. *v*. Horizontale Platte des Gaumenbeins. *x*. Foramen nasopalatinum.

Fig. 31. Der Schädel (von hinten gesehen).
c. Proc. condyloidei. *b*. Bulla ossea. *d*. Pars basilaris. *i*. Dentes incisivi. *m*. Foramen magnum. *n*. Jochbogen. *o*. Pars occipitalis. *p*. Ossa parietalia. *q*. Ossa squamosa.

Fig. 32. Der Schädel (en Profil).
a. Meatus auditorius externus. *b*. Bulla ossea. *c*. Partes condyloideae. *d*. Jochbogen. *e*. Glabella. *f*. Foramen infraorbitale. *h*. Zwischenkiefer. *i*. Schneidezahn. *k*. Fossa temporalis. *l*. Foramen nasomaxillare. *m*. Augenhöhle. *n*. Nasenbein. *o*. Stirnbein. *p*. Scheitelbeine. *q*. Pars squamosa. *r*. Pterygoidea externa *t*. Proc. postorbitale. *u*. Os occipitale. *x*. Proc. paramastoideus.

Fig. 33. Der Schädel (im senkrechten Durchschnitt).
a. Sinus sphenoidalis. *b*. Bulla ossea. *d*. Backenzähne. *e*. Glabella. *g*. Oberkiefer. *h*. Zwischenkiefer. *i*. Schneidezahn. *k*. Foramen nasomaxillare. *l*. Fossa appendicularis. *m*. Lamina cribrosa. *n*. Nasenbeine. *o*. Foramen opticum. *p*. Scheitelbein. *r*. Corpus sphenoidei. *s*. Siebbeincellen. *t*. Conchae ethmoidales.

v. Pars condyloidea. *w.* Concha (tertia). *x.* Aquaeductus vestibuli. *y.* Alisphenoidea. *z.* Meatus auditorius internus.

Fig. 34. Os hyoideum.
a. Corpus. *b.* Cornua (erstes Glied). *c.* Cornua (zweites Glied).

Fig. 35. Der Schädel (von oben auf die Basis cranii gesehen).
a. Jochbogen. *b.* Stirnbein. *c.* Lamina cribrosa. *o.* Foramen opticum. *n.* Sella turcica. *i.* Fissura orbitalis. *f.* Foramen ovale. *x.* Fossa appendicularis. *s.* Meatus auditorius internus. *y.* Foramen occipitale.

Fig. 36. Oberer Schneidezahn.
a. Schneide. *b.* Wurzel.

Fig. 37. Backenzähne des Oberkiefers.
x. Nebenzahn. *a.* Erster Backenzahn. *b.* Zweiter Backenzahn. *c.* Dritter Backenzahn. *d.* Vierter Backenzahn.

Fig. 38. Unterer Sehneidezahn.
a. und *b.* wie in Fig. 36.

Fig. 39. Backenzähne des Unterkiefers.
a. b. c. und *d.* wie in Fig. 37.

Fig. 40. Die Backenzähne (von der Kaufläche gesehen, vergrössert).
a. Erster Backenzahn.

TAFEL II. Fortsetzung der Osteologie von Sciurus vulgaris. L.

Fig. 1. Os innominatum (von aussen gesehen).
a. Darmbein. *b.* Sitzbein. *c.* Schambein. *d.* Acetabulum. *i.* Incisura acetabuli. *f.* Foramen obturatum. *l.* Linea ossis ilei. *s.* Spina ilei. *m.* Crista ischii. *k.* Spina ischii. *t.* Tuberositas ischii. *n.* Incisura ischiadica minor. *o.* Tuberositas ischio-pubicum. *q.* Tubercula ileopectinea. (Die Gränze der drei Theile ist einigermassen durch Streifen angegeben).

Fig. 2. Os innominatum (von innen gesehen).
q. k. n. t. wie in Fig. 1. *v.* Fossa coxae. *r.* Supercilium acetabuli. *h.* Ramus descendens ossis ischii. *y.* Ramus ascendens ossis ischii. *z.* Ramus descendens ossis pubis. *x.* Ramus horizontalis ossis pubis. *g.* Facies auricularis.

Fig. 3. Pelvis. Das Becken.
Sehe Fig. 1 und 2. Pl. I, Fig. 11 und 12.

Fig. 4. Der Femur (von vorn).
a. Caput femoris. *c.* Collum femoris. *t.* Trochanter major. *v.* Troch. minor. *l.* Incisura trochanterica minor. *w.* Troch. tertius. *r.* Crista femoris. *p.* Planum patellare. *s* die beiden Epicondyli femoris. *k.* die beiden Condyli femoris.

Fig. 5. Der Femur (von hinten).
a. t. v. i. l. w. wie in Fig. 4. *m.* Crista troch. minoris. *n.* Crista troch. majoris. *o.* Crista troch. tertii. *g.* Linea aspera femoris. *f.* Fossa trochanterica. *h.* Fossa intercondyloidea. (*s.* poplitea).

Fig. 6. Die Tibia (von vorn).
e. Eminentia intercondyloidea superior. *c.* Tuberositas patellaris. *d.* Superficies articularis fibulae. *p.* Linea poplitea. *n.* crista tibiae. *m.* Malleolus internus. *i.* Incisura peronea.

Fig. 7. Tibia und Fibula.
e. c. p. n. m. wie in Fig. 6. *a.* Fibula. *q.* Capitulum fibulae. *s.* Malleolus externus. *f.* Crista fibulae.

Fig. 8. Die Kniescheibe (ein wenig vergrössert).
a. Von aussen. *b.* Die Gelenkfläche.

Fig. 9. Die Fusswurzel (vergrössert) (von dem Fussrücken gesehen).
I — V. Metatarsalknochen. 1. Os fibulare. 2. Talus. 3. Os centrale. 4. Os cuneiforme primum. 5. secundum und 6. tertium. 7. Os cuboideum. 8. Os semilunare.

Fig. 10. Os fibulare (von oben gesehen).
a. Calcar. *e*. Crista calcanei. *o*. Sulcus musc. peronei longi. *s*. Sustentaculum. *q*. Sulcus interarticularis. (*s*. accessorius). *d*. Die Gelenkfläche für den Talus.

Fig. 11. Astragalus (vergrössert).
o. Die Gelenkfläche für die Tibia und Fibula. *a*. Corpus. *b*. Collum. *c*. Caput tali. *s*. Sulcus musc. flexoris hallucis longi.

Fig. 12. Os metatarsale und die erste und zweite Phalanx.
a. Metatarsalbein. 1. Erste Phalanx. 2. Zweite Phalanx. *b*. Basis. *c*. Capitulum. *f*. Foveola capituli. *s*. Rauhigkeit. *q*. Capitulum phalangis primi. *r*. Capitulum phalangis secundi.

Fig. 13. Phalanx tertia.
a. Basis.

Fig. 14. Das Schulterblatt (von hinten).
s. Spina scapulae. *i*. Fossa supraspinata. *n*. Fossa infraspinata. *l*. Incisura scapulae. *t'*. Tuberculum supra-glenoidale. *t*. Tuberculum infra-glenoidale. *c*. Cavitas glenoidalis. *p*. Processus coracoideus. *m*. Collum scapulae. *o*. Acromion. *h*. Der erhabene äussere Rand. *r*. Gosse ähnliche Rinne.

Fig. 15. Das Schulterblatt (von vorn).
l. *m*. *p*. *c*. *o*. wie in Fig. 14. *k*. Die hervorragende Crista des Musc. subscapularis. *v*. Grosse Rinne unter der Spina scapulae.

Fig. 16. Das Schlüsselbein.
a. Pars sternalis. *b*. Pars acromialis.

Fig. 17. Der Humerus (von vorn).
a. Caput femoris. *n*. Tuberculum minus. *k*. Tuberculum majus. *s*. Spina tuberculi majoris. *s'*. Spina tuberculi minoris. *p*. Sulcus intertubercularis. *t*. Tuberositas femoris. *c*. Collum femoris. *r*. Knöcherner Anwuchs. *o*. Fossa olecrani anterior. *v*. Sulcus ulnaris. *e*. Epicondylus medialis. *g*. Epicondylus lateralis. *y*. Canalis supracondyloidea. *w*. Knöcherne Brücke. *f*. Trochlea.

Fig. 18. Der Humerus (von hinten).
a. *n*. *s'*. *c*. *k*. *t*. *r*. *e*. *v*. *g*. *f*. wie in Fig. 17. *q*. Fossa olecrani posterior.

Fig. 19. Die Ulna.
a. Olecranon. *f*. Fossa sigmoidea major. *c*. Processus coronoideus. *t*. Tuberositas ulnae. *p*. Crista ulnae. *o*. Capitulum ulnae *s*. Processus styloideus ulnae.

Fig. 20. Der Radius.
d. Capitulum. *e*. Collum. *g*. Tuberositas radii. *h*. Crista radii. *w*. Processus styloideus radii.

Fig. 21. Die Ulna und der Radius (verbunden).
a. *f*. *d*. *e*. *g*. *c*. *t*. *p*. *h*. *w*. *o*. *s*. wie in Fig. 19 und 20.

Fig. 22. Der Carpus und Metacarpus (vergrössert).
R. Radius. *U*. Ulna. *A* Daumen. I — V. Metacarpalknochen. 1. Os lunato-scaphoideum. 2. Os ulnare. 3. Os pisiforme. 4. Os carpale primum. 5. Os carpale secundum. 6. Os centrale. 7. Os carpale tertium. 8. Os hamatum. *a*. Capitula ossium metacarpi. *c*. Crista capituli.

Fig. 23. Os lunato-scaphoideum (vergrössert).
e. Eminentia carpi radialis.

Fig. 24. Os ulnare (*s*. Triquetrum) (vergrössert).

Fig. 25. Phalanx manus prima.
s. Sesamknöchelchen. *b*. Basis. *c*. Capitulum *a*. Rauhigkeit.

Fig. 26. Phalanx manus secunda et tertia.
1. Phalanx prima. 2. Phal. secunda. 3. Phal. tertia. *c*. Capitulum phalangis primi. *r*. Capitulum phalangis secundi.

Fig. 27. Erste Rippe (rechts).
a. Capitulum. *s'*. Sulcus capituli. *s*. Extremitas sternalis. *t*. Tuberc. scaleni. *m*. Rippenknorpel. *c*. Tuberculum costale.
Fig. 28. Zweite Rippe (rechts).
a. *s'*. *s*. *c*. *m*. wie in Fig. 27.
Fig. 29. Sechste Rippe (links) (von unten).
a. *s'*. *s*. *c*. *m*. wie in Fig. 27 und 28. *n*. Angulus costae. *o*. Sulcus.
Fig. 30. Achte Rippe (rechts).
a. *s'*. *s*. *c*. *m*. *n*. wie in Fig. 27, 28 und 29.
Fig. 31. Zwölfte Rippe (costa fluctuans) (rechts).
a. *s'*. wie in Fig. 27, 28, 29 und 30.
Fig. 32. Praesternum (von innen geschen).
a. Gelenkfläche für das Schlüsselbein. *d*. Oberes Ende. *o*. Unteres Ende.
Fig. 33. Brustbein.
A. Praesternum. 1 — 5. Mesosternum. *x*. processus xiphoideus. (*s*. hyposternum). *s*. Knorpel der 7ten und 8ten Rippe. *p*. Crista sterni. *v*. Zwischen-Knorpel. *d*. wie in Fig. 32.

TAFEL III. Myologie von Sciurus vulgaris. L.

Fig. 1 und 2. Unterschenkel.
y. Femur. 1. Musc. triceps. *a*. Gastrocnemius. *b*. Soleus. *c*. Gastrocnemius. 2. Musc. tibialis posticus. 3. Musc. flexor digit. comm. longus. 4. Musc. tibialis anticus. 5. Musc. extensor digit. communis. 6. Musc. peronei. 7. Musc. extensor hallucis longus. 8. Musc. extensor digit. comm. brevis. 9. Musc. flexor digit. comm. brevis. 6'. Sehne des M. peroneus longus. 6''. Sehne des M. peroneus brevis. 6'''. Accessorische Bündel des M. peroneus brevis.
Fig. 3. Hals.
1. Musc. cleidomastoideus. 2. Musc. acromio-basillaris primus (Auctorum). 3. Musc. cucularis. 4. Ursprung des Musc. scalenus medius.
Fig. 4. Hals und Brust.
1. Musc. masseter. 2. Musc. mylo-hyoideus (vorderer Bauch). 3. Musc. cucullaris. 5. Musc. cleido-mastoideus. 8. Musc. extensor brachii (anconeus longus). 9. Musc. flexor brachii. 10. Musc. brachialis internus. 13. Musc. sterno-hyoideus. 14. Musc. stylo-hyoideus. 16. Musc. pectoralis major. 17. Musc. deltoideus.
Fig. 5. Brust (Der M. pector. maj. und die Clavicula sind abgeschnitten).
x. Oberarmbein. *y*. Durchgeschnittene und umgeschlagene Muskeln. 1. Musc. serratus anticus, in Verbindung mit 2. dem Musc. levator scapulae. 3. Musc. latissimus dorsi. 4. Musc. subscapularis. 7. Musc. teres major.
Fig, 6. Hals (von der Seite) (der M. cleido mastoideus, etc. ist abgeschnitten).
o. Ursprung des M. scalenus (medius). 3. Musc. rhomboideus. 13. Musc. acromio-basilaris primus (Auct.). 11. Musc. longus colli. 15. Musc. rhomboideus. 21. Musc. acromio-basilaris secundus.
Fig. 7. Der Schädel (Der Jochbogen ist abgeschnitten).
1. Musc. masseter.
Fig. 8. Der Schädel im senkrechten Durchschnitt.
2. Musc. pterygoid. externus.

TAFEL IV. Fortsetzung der myologie von Sciurus vulgaris L.

Fig. 1. Untere Extremität.

1. Musc. quadratus lumborum. 2. Musc. ileopsoas. 3. Abgeschnittener M. tensor fasciae latae. 4. M. rectus femoris. 5. M. vastus internus. 6. Durchgeschnittener M. gracilis. 7. M. pectineus. 8. M. adductor longus. 9. M. adductor brevis. 10. M. adductor magnus. 11. Muskeln der vorderen Fläche und 12. Muskeln der Seitenfläche des Unterschenkels (Sehe Tafel III, Fig. 1 und 2). 13. Fascia lumbo-dorsalis.

Fig. 2. Untere Extremität.

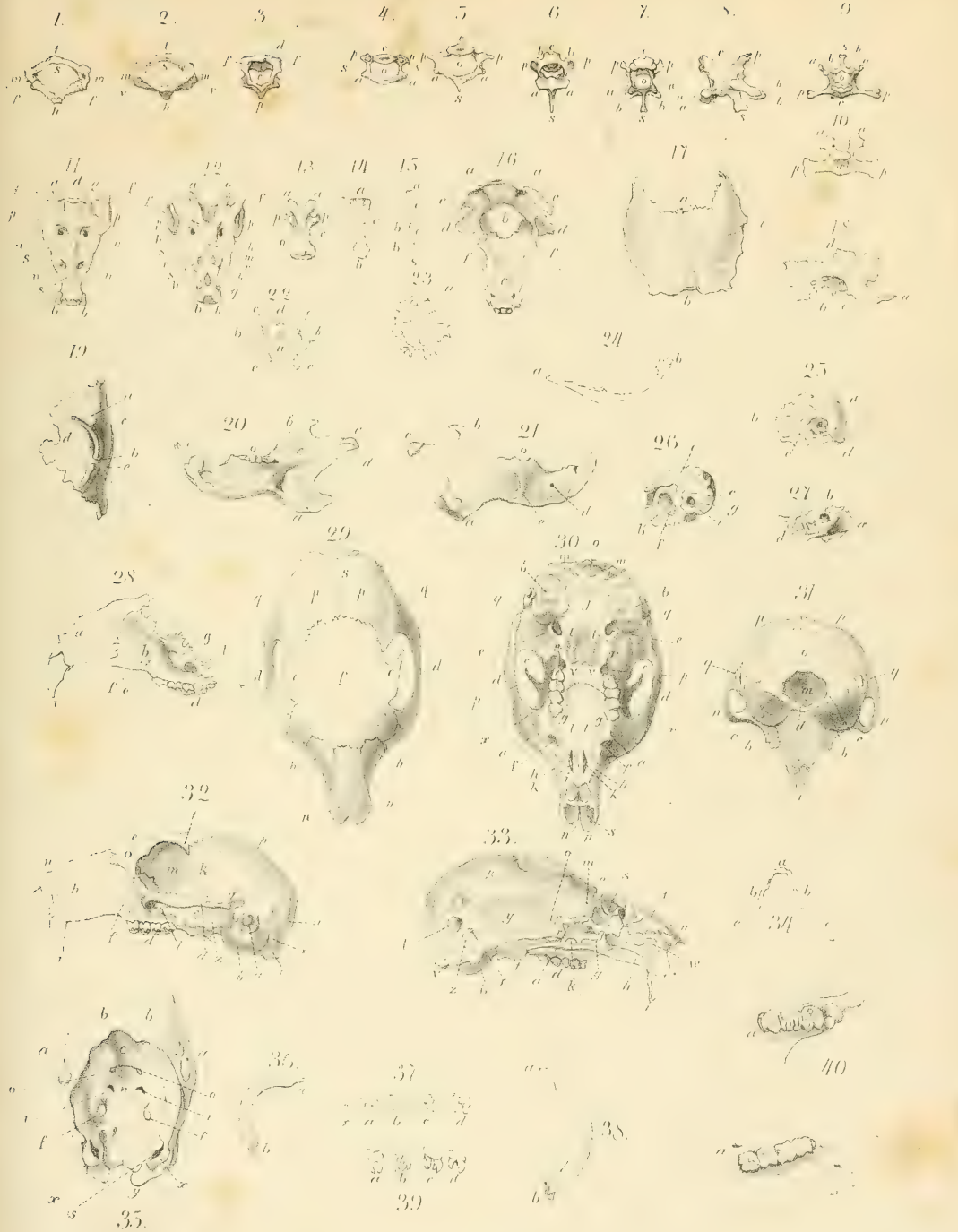
1. Abgeschnitten und nach oben zurückgeschlagen M. tensor fasciae latae und sartorius. 2. Abgeschnitten und zurückgeschlagen M. glutaeus maximus. 3. Abgeschnitten und zurückgeschlagen M. biceps femoris (beide Köpfe). 3" M. semi-tendinosus. 4. M. rectus femoris. 5. M. vastus medius. 6. M. vastus externus. 7. M. adductor magnus. 8. M. semi-membranosus. 9. M. glutaeus medius. 10. M. quadratus lumborum. 11. Muskeln der hinteren Fläche. 12. Muskeln der vorderen Fläche und 13. Muskeln der Seitenfläche des Unterschenkels. (Sehe Tafel III, Fig. 1 und 2).

Fig. 3. Obere Extremität (von der Seite).

1. Musc. supra-spinatus. 2. Musc. infraspinatus. 3. M. teres major + Sehne des M. latissimus dorsi. 4. M. extensor brachialis (Ext. cubitis longus). 5. M. anconeus longus. 6. M. brachialis internus. 7. M. deltoideus 8. M. biceps. 9. M. supinator longus. 10. M. radialis externus longus. 11. M. radialis externus brevis. 12. M. abductor pollicis (longus). 13. M. indicator. 14. M. ext. digit. comm. longus. 15. M. extensor digiti minimi. 16. M. ulnaris externus. 17. M. ulnaris internus. 18. Sehnen der Extensoren.

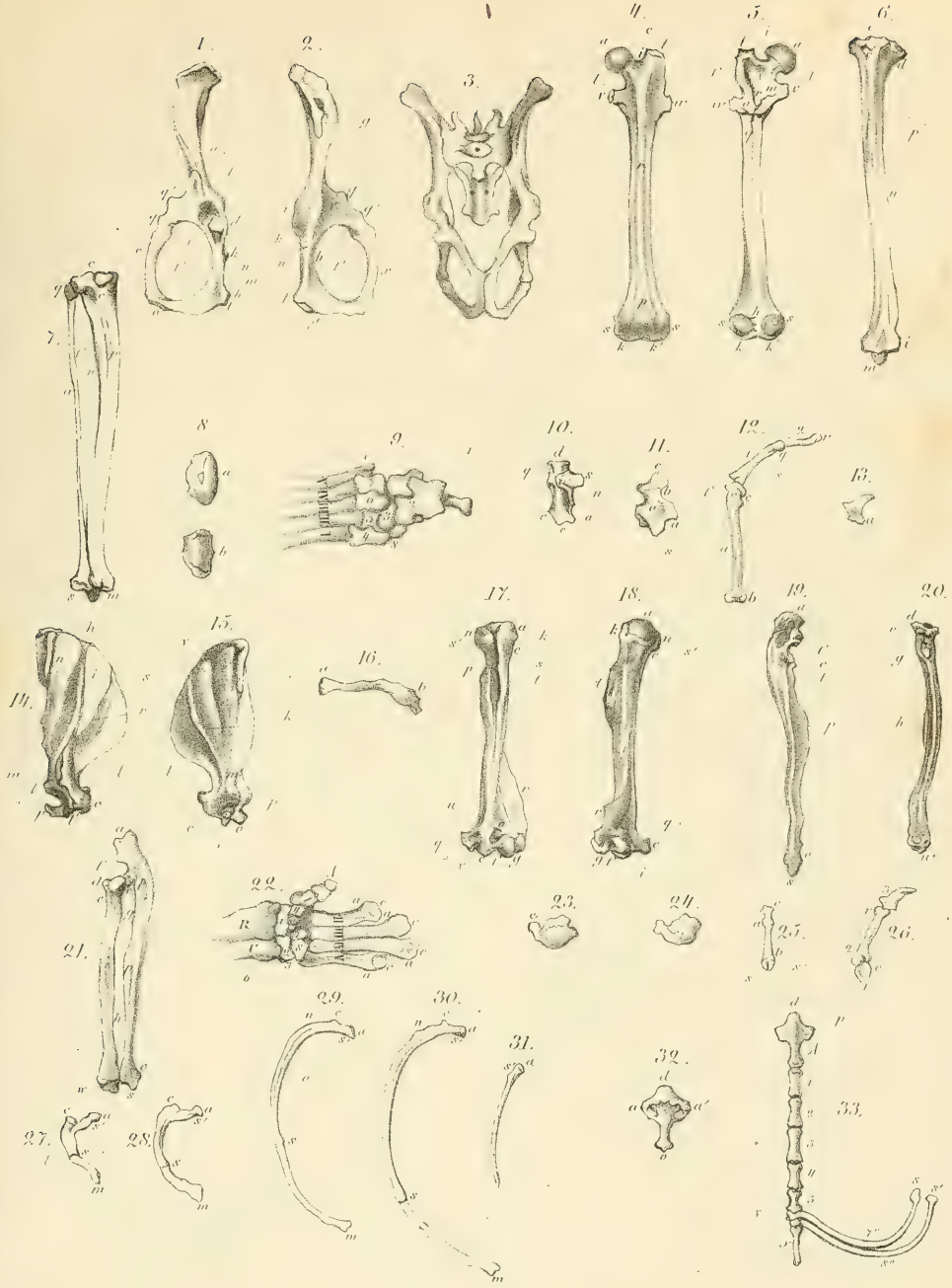
Fig. 4. Idem.

6, 7, 8, 9 und 17 wie in Fig. 3. — 20. M. subscapularis. 21. M. teres major. 30. Sehne des M. latissimus dorsi. 22. M. extensor cubitis longus. 23. Bündel des M. anconeus longus. 24. M. anconeus externus. 25. M. coraco-brachialis. 26. M. flexor digitorum sublimis. 27. M. radialis internus. 28 und 29. M. flexor digitorum profundus. 31. Ulna. 32. Sehnen des M. flexor digit. sublimis. *x*. Ligamentum carpi volare. *p*. Os pisiforme.

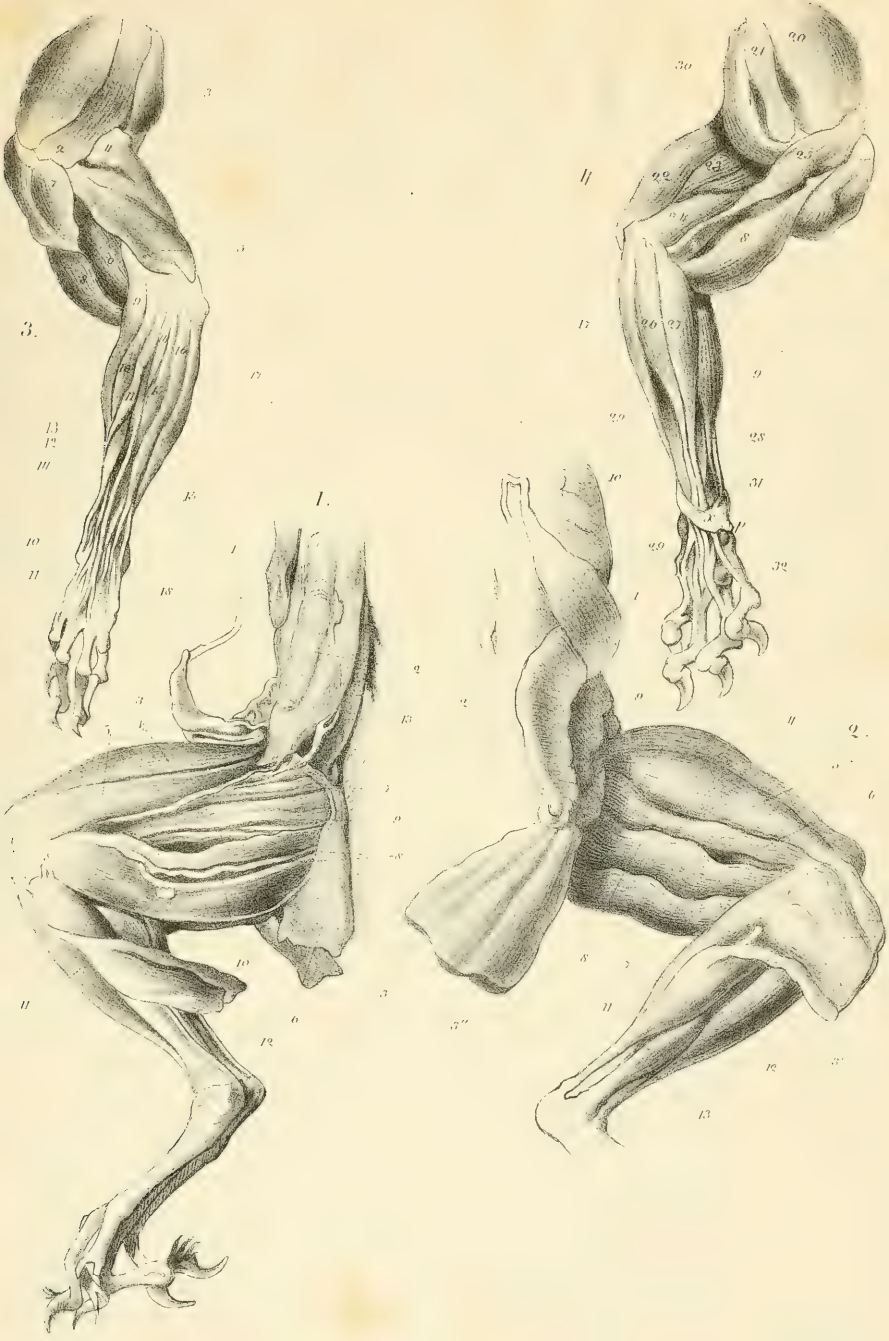


Lith. Emrik & Binger.

C. K. H. et H. W. Jr ord.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.

1.
2
3
4.
5
6
7.
8


3.
1.
4.
2.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00621 1452